民國六十六年

年報

臺灣省農業試驗所編印

民國六十七年七月

臺灣省　台中縣　霧峰鄉

民國六十六年

年報

臺灣省農業試驗所編印

民國六十七年七月

臺灣省　台中縣　霧峰鄉

序

本所年報乃報導總所及分所一年來之試驗研究成果，藉以檢討過去，策勵將來，並使國內外有關機構瞭解本所之業務概況。六十六年本所依據上年經建計畫，從事農業基本與應用技術之試驗研究共計執行研究計劃 67 個，其中公務預算25個，其他如農復會，國科會，農研中心補助及中央加速農村建設重要措施計劃合計42個。由於六十六年下半年本所搬遷臺中，至十二月一日正式在臺中新址辦公，搬遷期間同仁備極辛勞，但仍能照常進行各項研究，未使中斷，至為難得。茲將本年度之研究工作重點簡述如次：

一、農藝作物：農作物品種改良，包括水稻，甘藷、玉米、大豆、花生、麻類等作物，除着重於產量與品質之改進外，並兼顧各種重要病蟲害之抵抗性；引進與選拔早熟稻，藉以適應農耕制度改變之需要；研究二期稻低產之原因及解決辦法，及改進各種糧食作物及特用作物之栽培技術，以提高產量及擴大栽培面積，以及對於坡地果園之水土保持與適當的覆蓋作物之研究，以增加坡地作物之生產等。

二、園藝作物：園藝作物種類繁多，其品種改良則引種與雜交育種並重，果樹如柑橘、梨、木瓜、鳳梨、檬果、蕃石榴、百香果等，蔬菜如十字花科、蕃茄、大蒜、以及蕹菜、莧菜、茭白等國內廉價蔬菜均加強研究，以改進其品質。建立園藝作物種源庫，廣集國內外之品種，予以繁殖及保存，供應本省有關機構育種之用。更為加強夏季蔬菜之供應，從事其栽培方法，以提高產量。花卉方面則重視加速繁殖方法與花期調節之研究。

三、土壤肥料：繼續完成苗栗、新竹、臺北、宜蘭等縣市之土壤詳測，並進行東部地區之詳測工作。此外為配合農復會資源調查，規劃農作物適地適作之計劃，而進行南部地區土壤質地之調查；植物營養方面除對水稻及主要果樹、蔬菜之重要元素需要量加以研究外，並重視各種微量元素如鈣、鉬、鎂等的缺乏症以及糾正方法。

四、植物病理：各種作物病害之研究，主要者有水稻稻熱病流行學研究，紋枯病調查及基礎研究與有效防治等。柑橘及木瓜毒素病之鑑定與防止；香蕉黃葉病生物防治，均已獲初步成果。他如菇類品種改良，與栽培技術之改進，夏季鮑魚菇之發展等均屬重要工作而效果甚為顯著。

五、應用動物：農作物害蟲防治除探討新藥劑之使用外，對稻褐飛蝨防治之基本研究，水稻害蟲天敵之調查及生物生態研究，均極重視，藉獲有效之防治方法。蔬菜害蟲之綜合防治，則以減少農藥之使用，增進食用安全為主要目標，同時重視其農藥殘量之分析。此外並繼續採集昆蟲標本，充實分類研究與推廣教育之需用。目前重要之農作物害蟲中，蟎害日趨重要本所已予加強研究，尤以稻不孕症與蟎類關係之深入探討，藉收防治之效。

六、農業機械：為應農民需要，本所設計矮型循環乾燥機，已初步試製完成。此外對於農機代耕，教育與訓練，機械化耕作之示範與推廣以及新農機性能之改良以適應國內環境皆列為重要工作。

七、農場管理與經營：本所農場面積約百餘公頃，除已完成第一期規劃工程計三十餘公頃外，第二期之規劃亦正積極進行中。已規劃之農場已可供研究試驗之用，餘地則予以設法經營，使農地能有適當之輪作。在管理方面則有試驗地之分配及維護，農場工人之管理與僱用，以配合各研究單位之需求。

本年報之編輯與往年不同，不再依據各試驗研究項目，分條縷述，而將性質相同之工作，分別歸類而作綜合性之簡要敘述，期使讀者獲得較清晰之概念。編輯工作係由邱再發、劉大江、林學正三位技正負責，由林珪瑞技士設計封面。此項改變，雖非盡善，但已創新，對同仁等之創意及辛勞尤深感謝。

所長 萬　雄 謹識

臺灣省農業試驗所

民國六十六年年報

目　次

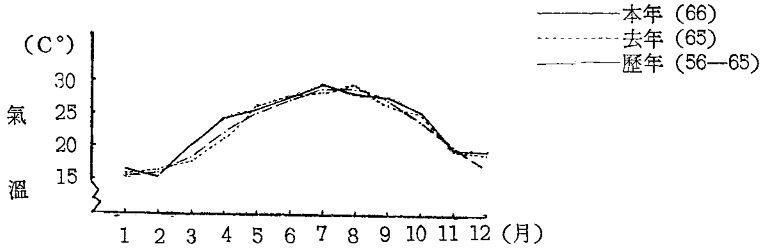
農藝作物……1
農業氣象……1
作物品種保存與種苗交換……2
稻之品種改良……3
稻之栽培、生理與遺傳……12
甘　藷……19
落花生……26
大　豆……29
玉　米……32
小　麥……33
藥用作物……34
纖維作物……35
覆蓋作物……44
園藝作物……47
果樹引種與育種……47
果樹栽培與生理……49
果品處理……51
蔬菜引種與育種……51
蔬菜栽培與生理……54
花卉研究……54
農業化學……56
土　壤……56
植物營養……72
農產化學……78
植物病害……83
眞菌病害……83
病毒病害……87
細菌病害……88
食用菌研究……88
線蟲病害及其他……89
應用動物……92
害蟲研究……92
益蟲研究……101
農藥研究……102
昆蟲分類研究……102
農業機械……104
農場經營及管理……106
行政部門……107
研究報告刊印……107
行政院國家科學委員會 66 年度補助研究計劃項目……109
中正科學技術研究講座基金獎助計劃項目……110
66 年度國外進修考察人員概況……110
66 年度遴派海外服務人員……111
學術交流……111
國際人士來所訪問名錄……112
經費收支……113
儀器設備之添置……114
本所研究及技術人員……114

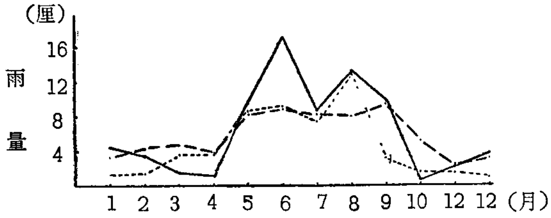
農 藝 作 物

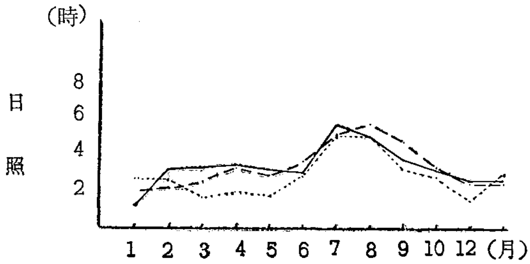
農 業 氣 象

調查作物栽培有關的氣象因素，供作物試驗及豐歉預測之參考，本所 60 餘年來從未間斷，今年因本所搬遷至臺中之緣故，氣象觀測調查至 10 月份中止，預定明年氣象站設立妥當後立即恢復調查，這段時間若需要氣象資料，可向中央氣象局臺中測候站搜取。以往均靠目測，今後隔測爲主目測爲副，以便提供更詳細的氣象情報。

本年第一期作氣溫，苗秧期比去年及歷年爲低，但有塑膠布保溫並無不良影響，移植後氣溫正常。第二期作苗秧期受薇拉颱風之影響，以後氣溫正常，生育後期由高溫多雨轉爲多照少雨，因而產量增加。全年日照比去年多。全年雨量亦比去年多。如全年來看氣象因素對稻穀產量已略有增加。（因本所搬遷，調查至10月底，11、12月資料缺。11、12月資料係由臺灣大學提供）。







作物品種保存與種苗交換

水稻品種保存與特性調查　繼續保存及繁殖已有品種，並續自國內外引進品種（系）進行觀察及特性調查，供有關試驗場所從事育種及其他試驗研究之用。原有保存稻種數計 2,923 種，本年自國內外引進計 78 品種（系）。

本年因本所計畫搬遷至臺中，土地面積大量減少，因而僅繁殖一期中間作計 237 品種（系），預定遷至臺中後可大量繁殖。每品種種 5 行，每行 5 株，單本植，行株距 25×20 cm，順序排列。生長期間去僞去雜數次，成熟後收穫，充分乾燥，再經鑑定無誤，每品種約 60 g 裝瓶密封，依編號順序，存放於冷藏庫內。新引進之品種（系）進行觀察試驗，種植方法與品種保存相似。

本年國內外引進品種觀察試驗計 78 種，包括自日本引進 Kosishihari 等 7 種，自菲律賓引進 IR 38 等 67 種，自臺中改良場引進臺中秈 5 號等 4 種。本年度本所保存品種供給國外試驗場所者共 183 種，包括供給宏都拉斯台農 62 號等 2 種，瑞士台農 61 號等 1 種，美國台農 38 號等 83 種，哥倫比亞台農 61 號等 7 種，新加坡台農 65 號等 14 種，日本台農選 1 號等 56 種，供給臺灣大學白殼仔等 20 種。

棉品種保存及觀察　臺南分所為保存由國外引進及經臺南分所選育出之優良品種，供試驗育種材料之用，至 66 年已收集有陸地棉品種 82 個，雞腳棉 16 個，埃及棉 2 個，草棉 1 個，共計 101 品種。依編號順序排列，各播種一行，每行選留優良單株 2 株，自交留種，於 7 月上旬在臺南分所農場播種， 9 月上旬開始進行自交工作，至翌年 2 月底採收留種備用。

另對新引進棉花品種特性、產量及品質等加以觀察及考查，以期選出適應本省栽培之優良材料，供棉品種改良之用。民國 43 年 3 月開始辦理，本年為第 12年次，供試材料由國外引進計 Lankburn 等14 品種，以陸地棉 Stoneville 為對照品種，採用順序排列，重複 2 次，行長 4 m，行寬 1.2 m，株距 0.4 m，於 7 月 6 日播種，11 月 18 日開始收穫，至翌年 3 月 25 日全部收穫完畢。

產量最高者為 Delcott 277 等品種，每公頃皮棉產量達 1,392 kg，其次為 Hopi Acala 品種，為 1,246～1,354 kg，較對照品種 Stoneville 7A 品種 1,121 kg 為高。纖維長度以 Har 277—10 最長為 34.6 mm ，其次為 Acala (glandless) 等 4 品種為 32.5 ～ 33.8 mm 之間，較對照品種 Stoneville 7A之32.0 mm為長。衣分以 Acala (glandless) 等 8 品種較對照品種 Stoneville 7A 之 34.0 %為高，均在 35.0～38.0 %之間。

木棉品種保存　自 51 年 6 月開始辦理木棉品種保存及繁殖，以供試驗之用。至今由國外引進品種計 Palis 1 等 6 品種，以本地種為對照。每品種按順序排列，各種植一行，行長 50 m，行距 6 m，株距 5 m。現有木棉品種包括泰國種 Palis 1, Tagulan No. 1, Tagulan No. 2, Selection 6 No. 4 與在來種。

藥用作物品種保存　本所先後自世界各地引進各種品種，經過試驗淘汰，現保存 195 種，包括 66 年引進之山藥 *Dioscorea alafa* 6 種與 *Dioscorea batatas* 1 種。

亞麻品種保存與特性調查　現保存之亞麻品種共計 2,011 個，依引種編號順序分組隔年於田間繁殖，或貯存種子於冷藏庫內。本年期繁殖 700 個。繁殖時每品種種植一行，行長 1 m，行距 0.5 m，整地條播，盛花期及成熟期間嚴格執行去僞去雜，以確保品種純度。

另就原有保存品種分組分年進行亞麻立枯病抗病性檢定，本年期選獲抗病性強者 23 個，下年期繼續篩選，以供抗病育種材料之用。

苧麻品種保存　苧麻品種保存，迄 64 年止，計有國內外品種 47 個，雜交後代 4 個，另自交系 13 個。每一品種（系）依順序排列，種植一小區，行長 3 m，行距 50 cm，株距 30 cm，小區面積 3m²，適時更新。

藺草品種保存與觀察　藺草為本省新興作物，自 58 年起從國外引進新品種（系）及蒐集本省現有品種（系）計 76 種。在嘉義工作站保存並觀察，於 64 年 12 月下旬種植， 66 年 12 月 19 日更新，每品種（系） 1 小區（ 25 欉），行距 30 ×30 cm，依照一般栽培管理， 67 年 7 月整割

，留株繼續保存並觀察，部分在收穫後調查性狀，以供選種。

稻之品種改良

日本稻品種等之引進與觀察 種植早熟稻可縮短稻作栽培期間，有利於雜糧或其他作物之種植，在中北部則提早收穫，可避免二期作受季節風之損害。過去引進之日本稻品種，多數感溫性强、早熟、易受鳥鼠害，產量不高。因此本所再由日本、IRRI 及其他地區引進稻品種，選拔適宜本省環境之早熟稻品種。

本試驗係於 65 年第二期作起至 66 年第二期作止，共計 231 個品種參試，原則上每品種進行一年兩期作觀察。並以東京早 1 號、高雄選 1 號、臺中秈 3 號、臺南 5 號、臺農育 A6 及臺北 309 號爲對照品種。試驗地點在臺北市本所農場。試驗材料田間順序排列，不重複，每品種五行，每行 2 m，行株距 25×20 cm，單本植，施肥除草依照本所慣用法實施。

綜合三個期作之試驗結果，第一期作及第二期作合計產量，以高雄選 1 號爲對照，較其高產同時早熟的品種（系）計有 21 個，且幾乎全爲IRRI 引進之亞熱帶及溫帶品種，其中 Ai-chio-nan-te 每公頃接近 11 公噸爲最高，兩期合計的全生育日數爲 198 天，比高雄選 1 號縮短 9 天左右，如與正常生育的中熟品種比較，則可提早三星期以上，而且不致犧牲產量，甚至有增產的可能。Kwang-lu-ai 4 及 Nan-tsao 33 之產量比高雄選 1 號每年每公頃增產一公噸，成熟期可縮短三星期，比正常中熟種約可縮短五星期，但產量可能需略爲犧牲。日本引進稻，產量最高者爲 Mutsunishiki，一年二期作合計產量爲 8.6 公噸，比高雄選 1 號略高，同時全生育日數可縮短 23 天，如與正常中熟稻比較，可提早五星期以上收穫，可是產量要犧牲 10 %左右。此外，Koshigiwase, Honenwase, 與短金秀，產量與高雄選 1 號相似但較早熟。在 66 年第二期作新引進的日本稻中，Toyonishiki, Akihikari, Fuzihikari 三品種雖然僅有一期資料，但依其表現，可能達到 Mutsunishiki 的程度。

本試驗由 IRRI 引進的亞熱帶及溫帶水稻，具有產量高，耐高溫的特性，然而其米質較不適合本省大衆的要求，在脫粒性及耐寒性方面亦較差。日本引進稻則米質良好，抗寒性强而且較不易脫粒，另外，新引進的 IRRI 品種除了高產以外，普遍具有多項病蟲害抵抗的特性。綜合以上三種材料特長的育種工作，正在本所進行中。

水稻雜交育種 水稻品種改良以育成短稈、抗病、抗蟲、耐寒、耐肥、不倒伏、良質、豐產之優良新品種爲目的，分別在本所及嘉義分所進行。

雜交與選拔：嘉義分所採用當地育成品種（系）嘉農秈 9 號、嘉農秈育 13 號、17 號、20 號與抗稻熱病品種南秈育 32 號、抗白葉枯病品種 E-666，抗蟲品種 Mudgo、IR-26、IR-28，耐寒品種新竹矮脚尖、YR 6-100 等雜交或回交後代，每年第一期作於五月，第二期作九月舉行。後代分離 F_2 每組合種植 2,000~3,000 個體，F_3 以後各世代每系統種植 40~60 個體，試驗結果摘述如下。

雜交部份於 66 年一期作雜交嘉農秈 8 號×IR-28）等 20 組合；於66年二期作雜交密陽23×（嘉農秈育 13 號 × IR—24）等20組合。

66 年一期作進行之分離與選拔族群計有：

F_2：嘉農秈 8 號×嘉農秈育 20 號等 18 組合。

F_3：嘉農秈 8 號× IR 2053-200-4 等1301 系統。

F_4：嘉農秈 6 號×E-666 等 825 系統。

F_5：YR6-100×嘉農秈 8 號等 455 系統。

F_6：嘉農秈 11 號×嘉農秈育 13 號等 129 系統。

F_7：嘉農秈育 13 號× IR 841-67-1-1-等 70 系統。

66 年二期作計有：

F_2：嘉農秈 8 號×嘉農秈育 17 號等 20 組合。

F_3：嘉農秈育 13 號×嘉農秈 8 號等 1548 系統。

F_4：IR-28×Ta-Poo-Choz 等 469 系統。

F_5：嘉農秈 6 號×嘉農秈育 19 號等 954 系統。

F_6：E-666 ×嘉農秈育 13 號等 152 系統。

F_7：嘉農秈 6 號×嘉農秈育 13 號等 29 系統。

本年度自雜交固定後代第一期作選出 140 個品系，第二期作選出 140 個品系，參加新品系產量比

較試驗，其餘繼續選拔及淘汰。

水稻新品系產量比較試驗 雜交後代選出之新品系，本所計 44 個，進行初級品系試驗，並注意其抗病性及農藝性狀等。

試驗於民國 66 年一期作在臺北進行，供試品系之產量與對照種比較，其百分比分佈情形列於表 1。

表 1. 水稻新品系初級試驗產量比較

產量指數 / 對照品種	70 ～ 80	81 ～ 90	91 ～100	101～110	111～120	121～140	141～160	161～180	總　計
臺農育A6號	4	11	15	9	5	—	—	—	44
臺北 309 號	—	—	1	0	3	12	12	16	44

本期作試驗因生育後期雨量較多，致對照品種臺北 309 號植株倒伏，產量較低。而以本所新育成高產品系臺農育 A 6 號爲對照時，其平均產量在 4,850 kg/ha ，新品系中產量較之爲高者有 14 種。

嘉義分所進行之新品系產量初級比較試驗，係從雜交固定後代中選出系比 651052 等 140 品系及對照種臺農 62 號、臺南 5 號、嘉農秈 11 號、臺中在來 1 號等。採用 12×12 簡方設計，重複二次，小區長 4 m，寬 1 m ，行株距 25 × 20 cm ， 4 行區，每行 20 株進行試驗。

試驗結果，第一期作稉稻產量超過二個對照品種臺農 62 號及臺南 5 號者有系比 652126 、652130、652131、652145 等 4 品系，第二期作有系比 662028 等 22 品系，其中以系比 662058 產量爲最高。秈稻產量超過二個對照品種嘉農秈 11 號及臺中在來 1 號者第一期作有系比 662060 等 54 品系，其中以系比 661021 公頃產量 7,550 公斤爲最高，第二期作是系比 662061 等 15 品系。

水稻新品系高級產量比較試驗 由初級品系中選拔之優良品系繼續試驗以測定新品系之產量及其他有關農藝特性之優劣，做爲育成新品種之依據。本所之供試材料計有臺農秈育 2139 等 7 個秈稻品系及臺農育 15 D-3 等 5 個稉稻品系 ，而以臺中秈 3 號及臺南 5 號爲對照種。試驗方法採用逢機完全區集設計，五行區，每行 20 株，行株距 24×24 cm ，四重複，田間操作依照一般耕種法進行。

試驗結果列於表 2 ，秈稻產量一般比稉稻高；對照種臺中秈三號在第一期作產量仍然在所有參試品系中領先，然而第二期作因後期低溫致使產量下降，臺南五號則因易倒伏，兩期之產量表現均不理想。綜合兩期作產量以臺農秈育 2423 爲最高，而且期作間產量差異不大，其次依序爲臺農秈育 2180、2216、2220 等三品系。以上四品系產量均比臺中秈三號爲高。稉稻方面產量最高者係臺農育 WF 5 號，其次爲臺農育 A 6 ，此兩品系產量比臺中秈三號略差，但比臺南 5 號增產。

嘉義分所之高級品系比較試驗，供試品系爲稉稻系比 632006 等 23 品系及對照品種臺農 62 號、臺南 5 號、秈稻系比 631027 等 23 品系及對照品種嘉農秈11 號及臺中在來 1 號，共 25 品系，採用逢機區集設計，重複四次。

依據產量調查結果，稉稻產量超過對照品種臺農 62 號及臺南 5 號者，第一期作有系比 652113、652116、652118、652120、652127 等 5 品系，第二期作有系比 632037 等 12 品系，其中產量最高者，第一、二期作均爲系比 652113 ；秈稻產量超過對照品種嘉農秈 11 號及臺中在來 1 號者第一期作有系比 641086、651019、651038 等 3 品系，第二期作有系比 641068 等 9 品系。

表 2. 水稻品系高級試驗產量比較

供試品系	移植至抽穗日數		產量 (kg/ha)	
	一期	二期	一期	二期
臺農秈育 2139	84	56	6944 (148)	6119 (120)
臺農秈育 2180	78	59	7552 (161)	6866 (135)
臺農秈育 2186	88	56	7140 (153)	6194 (122)
臺農秈育 2216	84	61	7400 (158)	6532 (128)
臺農秈育 2220	90	69	7313 (156)	6336 (125)
臺農秈育 2440	70	52	6576 (141)	4791 (94)
臺農秈育 2423	80	65	7357 (157)	7074 (139)
臺農育 15D-3	84	60	5686 (122)	4852 (95)
臺農育 15D-4	82	60	5534 (118)	4883 (96)
臺農育 1305	86	60	6944 (148)	5100 (100)
臺農育 A 6	86	64	6966 (149)	5164 (101)
臺農育 WF5	85	61	7205 (154)	5555 (109)
臺中秈 3 號	94	71	7986 (171)	5355 (105)
臺南 5 號	85	60	4679 (100)	5091 (100)

稉稻品種區域試驗　試驗目的在測驗本省各試驗場所新育成優良稉稻品系之地區適應性，以供地方試驗、推廣及品種改良之參考。試驗地點爲臺北、新竹、臺中、嘉義、高雄、臺東、花蓮、羅東等八處。

本試驗至本年第一期作止已完成兩年四期之試驗，自第二期作起更換參試品系。第一期作參試品系計有嘉農育 243 號等 11 品系，僅有高雄 139 號及花蓮育 105 號第二品種（系）較對照品種高產，不過增產率低，僅達 2.9 %。第二期作參試品系計有臺農育 A 6 號等 14 個品系，其中臺農育 A 6 號等 9 個品系較對照品種高產，且其增產率高達 11.9 %。各期作各品系之各地產量平均値及地區之適應性列如表 3。

表 3. 稉稻品種區域試驗產量比較

供試品系	一期作			供試品系	二期作		
	產量 (kg/ha)	指數	產量較佳地區		產量 (kg/ha)	指數	產量較佳地區
嘉農育 243 號	5362	93.2		臺農育A 6 號	5153	111.9	臺北、新竹、臺南、高雄、臺東
嘉農育 245 號	5603	97.4	臺東、羅東	臺農育W F 5 號	5113	111.0	新竹、臺東、花蓮、臺中、臺南
新竹育 437 號	5645	98.1	臺北、臺中	嘉農育 247號	4426	96.1	
臺中育 200 號	5311	92.3		嘉農育 248號	4077	88.5	
臺中育 204 號	5492	95.4	臺北	臺北育 493號	4968	107.8	嘉義、臺北、新竹、臺東
南改育 104 號	5453	94.8	新竹、臺東	新竹育 450號	4480	97.2	羅東
高雄育 974 號	5745	99.8	羅東	臺中育 206號	4516	98.0	
高 雄 139 號	5922	102.9	新竹、臺中、臺東、羅東	臺中育 219號	4679	101.6	
臺東育 294 號	5244	91.1		南改育 121號	4762	103.4	羅東
花蓮育 105 號	5819	101.1	臺南、臺中、臺北、高雄	高雄育1001號	4883	106.0	臺中
花蓮育 106 號	5739	99.7	高雄	臺東育 302號	4738	102.8	臺中、高雄
Ck_1	5836	101.4		臺東育 311號	4698	102.0	
Ck_2	5755	100.0		花蓮育 116號	4886	106.1	花蓮
				花蓮育 117號	4581	99.4	花蓮、羅東
				Ck_1	4694	101.9	
				Ck_2	4607	100.0	

秈稻品種區域試驗　目的在測定本省各試驗場所新育成優良秈稻品系之地區適應性，以供地方試驗、推廣及品種改良之參考。試驗地點，臺北區之羅東；新竹區之八德、新竹；臺中區之清水、秀水、草屯；臺南區之嘉義；高雄區之烏松、佳冬及花蓮區之花蓮；共6區 10 處。

參試品系爲嘉農秈育 17 號等 9 個品系，各品系之產量除臺中秈育 216 號在第一期作比對照品種稍低外，其他品系各期作均較對照品種高產。尤以臺中秈育 189 號、南秈育 34 號、 36 號，高秈育 104 號等四個品系較對照品種增產 10 %左右。各品系之產量及適應地區列於表 4 。

表 4. 秈稻品種區域試驗產量比較

供試品系	一期作			二期作		
	產量 (kg/ha)	指數	產量較佳地區	產量 (kg/ha)	指數	產量較佳地區
嘉農秈育 17 號	6150	103.3		4896	104.9	臺中
嘉農秈育 19 號	5994	100.7		4790	102.6	臺北
臺中秈育 189 號	6649	111.7	高雄、臺中、臺北、花蓮	5072	108.6	新竹、花蓮
臺中秈育 214 號	6027	101.2	高雄	4993	106.9	新竹、臺南、高雄
臺中秈育 216 號	5826	97.9		4790	102.6	
南秈育 34 號	6583	110.6	臺北、新竹、花蓮、臺南	5017	107.5	
南秈育 36 號	6685	112.3	臺中、臺南、新竹、臺北	5042	108.0	新竹、高雄、花蓮
高秈育 104 號	6351	106.7	高雄、新竹、臺南	5308	113.7	全省
高秈育 154 號	6234	104.7	花蓮	5081	108.8	臺北、臺中、臺南
Ck_1	5954	100.0		4669	100.0	
Ck_2	5885	98.8		4742	101.6	
Ck_3	5810	97.6		4214	90.3	

中長粒型秈稻新品系地方適應性試驗 爲明瞭新育成長粒型秈稻品系對不同地區之適應性，以供推廣時之參考。供試材料爲嘉農秈育 16 號，臺中秈育196 號、219 號、193 號、南秈育 1026 、D 35及對照品種臺中在來 1 號，共 8 品種（系）。設藥劑防治區與自然爲害區兩處理，小區面積 10 m^2，採用複因子設計，重複 2 ～ 4 次。由嘉義分所負責，在臺北、新竹、臺中、臺南、高雄、花蓮區等設置試區 12 處（一期作）或 13 處（二期作），試驗地之平均稻谷產量列於表 5 。

中長粒型秈稻品系之平均稻谷產量，除 D-35 在第二期作藥劑防治區可能因早熟而遭受嚴重鼠害，故產量低於對照品種臺中在來 1 號之外，其餘品系不論藥劑防治區或自然爲害區均高於對照品種臺中在來 1 號，其中第一期作以臺中秈育 193 號產量最高，較對照品種臺中在來 1 號高出 20 %。臺中秈育 196 號、南秈育34號、臺大秈育 1026 號次之，高出 14 %。第二期作則以南秈育 34 號產量最高，較對照區品種臺中在來 1 號亦高出 20 %，臺中秈育 196 號次之，高出 17 %。

表 5. 長粒型秈稻新品系之平均稻谷產量（kg/ha）

供試品系	66年1期作			66年2期作		
	藥劑防治區	自然爲害區	平均	藥劑防治區	自然爲害區	平均
嘉農秈育 16 號	6822 (110)	6554 (113)	6688 (111)	5263 (109)	4901 (124)	5082 (115)
臺中秈育 196 號	6871 (110)	6858 (118)	6865 (114)	5657 (117)	4613 (116)	5135 (117)
臺中秈育 219 號	6679 (107)	6419 (111)	6549 (109)	5393 (112)	4866 (123)	5130 (116)
臺中秈育 193 號	7357 (118)	7082 (122)	7220 (120)	5596 (116)	4647 (117)	5122 (116)
南秈育 34 號	7071 (114)	6637 (114)	6854 (114)	5685 (118)	4870 (123)	5278 (120)
D-35	7005 (113)	6643 (114)	6824 (113)	4625 (96)	4243 (107)	4434 (101)
臺大秈育 1026 號	6892 (111)	6820 (117)	6856 (114)	5231 (108)	4292 (108)	4762 (108)
臺中在來 1 號	6224 (100)	5809 (100)	6017 (100)	4838 (100)	3970 (100)	4404 (100)

秈稻抗白葉枯病與耐寒性育種　爲育成抗白葉枯病與耐寒之優良秈稻品種，以供推廣或爲育種上之材料。66 年 1 期作種植 RP-KN-2×IR 30 等 8 個組合之 F_1, IR 28 ×（KSY 54× CNS 11）等 4 個組合之 F_2 與（KSY 54× CNS 11）×上杭大冬等 11 組合之 F_3 計 114 系統以及 F_4 以後者計有 CNS 11× PI 162319 等 11 組合共 386 系統。其檢定之結果如表 6 與表 7

供試之 386 品系中對白葉枯病的反應在中抗以上者佔 53 %，低溫處理成活率在 76 %以上者佔 60 %，米粒優良者佔 46 %。而具有所有三項優良特性者僅佔 18 %（表 6）。就供試的 11 雜交組合分析，以嘉農秈 11 號與 PI 162319 雜交後代的表現較佳。嘉農秈 11 號爲抗褐飛蝨，高產之長秈型品種，但對白葉枯病爲感病，不耐寒，且顆粒澱粉含量較高。PI 162319 係來自韓國的日本型水稻，耐寒性强，抗白葉枯病，顆粒澱粉含量較低。因此，以 PI 162319 改良秈稻之缺點可能較爲理想。對於白葉枯病的檢定，由於抗病性的遺傳率高，可於早期世代進行人工接種並行選拔。至於耐寒性與米質，則可以系統檢定（Progeny test）。

66 年 1 期作自嘉農秈 11 號×IR 30 等 F_4 組合中選出 341 個體，於 2 期作繁殖爲系統，種植於臺中縣舊正。 F_2 以後世代有 184 系統，合計 525 系統。各雜交組合所選育的品系對白葉枯病的反應及其品質列於表 7。供試的 525 系統中，抗白葉枯病者有 369 系統，約佔 70 %，而米質列 A 級（優良）者有 149 系統，約佔 28 %。由於二期作作褐飛蝨爲害甚爲嚴重，在這些材料中除了檢定白葉枯病，米質之外，並對褐飛蝨的抗蟲性進行選拔。試驗結果選出 397 個單株，供 67 年試驗之用。F^2 分離羣體中選出 334 個體供系統檢定。

產量試驗方面， 66 年 2 期作共有 26 品系參試，以嘉農秈 11 號及臺中秈 3 號爲對照品種，試驗結果如表 8。由於舊正試驗地路途遙遠，蟲害防治工作不澈底，褐飛蝨爲害頗爲嚴重，因而產量以抗蟲品系如 Y-77-2-12 等 8 品系較佳。與嘉農秈 11 號比較，只有 3 品系之產量較之爲高。除了上述 8 品系之外，由系統羣中選出 47 品系供 67 年 1 期作產量試驗之用。

表 6. 水稻F_4至F_6系統抗白葉枯病與耐寒性反應（66年一期作）

雜交組合	供試系統數目	抗白葉枯病反應				低溫處理成活率（%）				米粒透明度	
		R	MR	MS	S	0-25	26-50	51-75	76-100	A	B
CNS 11 × PI 162319	105	9	31	59	6	46	13	8	38	54	51
PI 162319 × CNS 11	42	2	18	22			2	6	34	21	21
CNS 11/2 × PI 162319	31		3	27	1			1	30	19	12
CNSY 12 × PI 162319	116	41	43	32		34		6	76	52	64
PI 162319 × CNSY 12	59	15	19	24	1	1	3	12	43	14	45
CNSY 12 × HCW 4	2	1	1						2	1	1
HCW 4/2 × CNSY 12	5	1	2	2					5	4	1
HCW 4 × TKM 6	3	1	2						3	2	1
KSY 54 × CNS 11	14	2	7	5	12	2				5	9
(CNSY 12 × PI 162319) F_2×上坑大多	3		3		1		2			2	1
其他	6	2	2	2		2		4		3	3
合計	386	74	131	173	8	96	20	39	231	177	209

1.CNS 11：嘉農秈 11 號，CNSY 12：嘉農秈育 12 號，HCW 4：新竹朮 4 號，KSY 54：高雄育54號。

表 7. 水稻F_3至F_7系統對白葉枯病反應與米粒透明度（66 年二期作）

雜交組合	供試系統數目	抗白葉枯病反應				米粒透明度		
		R	MR	MS	S	A	B	C
KSY 54 × CNS 11	20	7	2	F_4—F_7	0	3	13	4
CNS 11 × PI 162319	19	6	9	4	0	8	8	3
HCW 4 × TKM 6	3	3	0	0	0	0	3	0
CNSY 12 × PI 162319	83	35	30	18	0	32	43	8
PI 162319 × CNSY 12	59	19	24	16	0	16	32	11
合計	184	70	65	49	0	59	99	26

CNS 11×IR 30	152	36	48	F_3 67	1	83	60	9
CNS 11×IR 28	28	18	8	2	0	1	18	9
IR 28×(KSY54×CNS11)	138	67	47	24	0	—	—	—
其　　他	23	1	9	13	0	6	8	9
合　　計	341	122	112	106	1	90	86	27

表 8. 抗白葉枯病及耐寒性育種初級產量檢定（66年二期作）

雜交組合	產量 (kg/ha)	指數 (%)	雜交組合	產量 (kg/ha)	指數 (%)
CNSY 12 × PI 162319	2,350	53.6	CNSY 12×PI 162319	4,400	100.4
	4,000	91.2		4,065	92.7
	2,637	60.1		1,925	43.9
	1,600	36.5		2,262	51.6
	3,050	69.6		2,100	48.6
	1,950	44.5		4,293	97.9
	2,305	52.6		2,250	51.3
	2,537	57.8		4,790	109.3
	1,887	43.0	PI 162319×CNS 11	1,525	34.8
	1,662	37.9		1,862	42.5
	2,775	63.3	KSY 54×CNS 11	5,007	114.2
	2,975	67.8		1,625	37.1
	3,190	72.8	HCW 4×TKM 6	1,737	39.6
TCS3 (Ck_2)	1,912	43.6	CNS 11 (Ck_1)	4,382	100.0

水稻抗黃萎病育種　黃萎病爲本省近數年來第二期作稻主要病害之一，對稻之產量影響甚大。黃萎病係由黑尾浮塵子類所傳播。而引起的一種菌質病，由於媒介昆蟲的寄主廣泛，因而移動性也大，利用殺蟲劑防治媒介昆蟲僅能收到暫時性及局部性之效果，因此最經濟而有效之預防方法爲育成抗病品種。本試驗選適應於第二期作栽培之臺南 5 號及臺農 61 號（感病品種）與 Firooz [1] 及 Kabara（抗病品種）雜交及回交，進行譜系法及回交法之育種工作。結果如下：

水稻黃萎病之發病情形受蟲口大小之影響，所選出抗病品系之表現，因年度不同而異，頗不穩定，在 F_2—F_8 代之檢定中均會出現感病植株，而發病率在 10～35 %之間；健株經感染後，對株高及分蘗數之影響很大，株高減低 50 %左右者佔三分之一以上，分蘗數增多 15～30 支之間者佔四分之一以上，發病程度有半株發病者還可能有 70 %的收穫，全株變黃矮者最後枯死。

本所由譜系法中選出的品系，農藝性狀特優者（如早熟，矮性及第二期作結實率高等），分別於臺北農試所及臺中區農改場進行抗病檢定（表 9），結果均認為 PD-2 品系有抗病之特性，而產量亦不差，將來試種後，可推廣為宿根栽培品種。

表 9. 水稻抗黃萎病育種固定品系抗病性及產量檢定

品　系	親　本	罹病率 (%)	抗病等級	產量 (kg/ha)	
				65 年二期作	66 年一期作
PA- 1	臺農61號×Firooz	78.1	HS	3378	3255
PA-13	臺農61號×Firooz	69.6	HS	2600	3804
PA-14	臺農61號×Firooz	69.9	HS	3240	3877
PA-24	臺農61號×Firooz	65.0	HS	3627	4060
PA-25	臺農61號×Firooz	71.4	HS	3370	4059
PA-28	臺農61號×Firooz	63.8	HS	3251	3475
PA-31	臺農61號×Firooz	66.7	HS	4042	4352
PB- 3	臺農61號×Firooz	72.5	HS	3568	4425
PB-11	臺農61號×Firooz	69.9	HS	4140	4718
PB-14	臺農61號×Firooz	59.0	HS	3429	4572
PC- 5	臺農61號×Kabara	58.4	HS	3390	5138
PC- 9	臺農61號×Kabara	60.5	HS	3220	3675
PD- 1	臺南5號×Kabara	64.7	HS	3232	4096
PD- 2	臺南5號×Kabara	8.1	R	3350	3803
Firooz		1.4	R	2213	2999
Kabara		12.0	MR	2510	2643

水稻應用無性繁殖及輪迴選拔之育種研究　以往的育種計劃常以一、二個性狀或數個性狀為改良之對象，結果育成的品系常缺乏關鍵性狀，以致引起致命的缺點。其原因主要是單雜交或多雜交的分離世代以後，優良性狀大都呈分散狀態，同時沒有重新組合之機會，又在 F_2、F_3 等分離世代無法將多種性狀的檢驗做到完全的程度，為補救這兩個缺點，特採用無性繁殖法保持分離初代的基因型，隨時提供檢驗及雜交需用之材料，各項性狀的檢驗亦能隨意重複，選拔的正確性因此提高。然後在當選的營養系之間互相雜交，個別存在於不同營養系的需要性狀即有機會重新組合。

本試驗係一項多年連續性工作。自 65 年一期作開始蒐集各種所需性狀的材料，計 IR 28 等 16 品種（系），並已完成 IR 28×嘉農秈 8 號等 9 個單交組合之雜交，每一組合 F_1 種子約 50 粒。本年進一步進行雙雜交工作，已雜交完成兩個雙雜交組合，每組合 F_1 種子約 50 粒。各組合雙雜交 F_1 可能俱備之需要性狀列於表 10.，其餘雜交組合之雜交尚在進行中。

表 10. 若干水稻雙雜交 F_1 族羣可能俱備之性狀

雙雜交組合	半矮型	光滑葉	早熟	再生力	良米質	高產	抗稻熱病	抗紋枯病	抗白葉枯病	抗黃萎病	抗黃葉病	抗飛蝨	抗葉蟬	抗螟蟲	耐寒	抗旱	抗鹽
DCF_1—1 IR 28WE5×嘉農秈8號)×(嘉農秈育12號×IR 747B_2−6/k 71系統17D-17-20)	+			+	+	+	+		±			+	+	±	+		±
DCF_1—2 (臺農育WF 5號×(61 KBC_3-1-1- 121×61)×(臺南6號×高雄選1號)	+		+		+	+	+		+	+	+				+		

註：＋表示抗或具備該性狀，±表示中抗，空白者表示不抗或資料不明。

水稻稻熱病抗病力檢定 本省水稻主要推廣品種，全省性區域試驗，以及各場所地方試驗，高級試驗供試品種（系）對稻熱病抵抗性，均需經過嘉義分所稻熱病統一病圃加以檢定以供有關方面參考應用。本年供試品種（系）分別由全省各試驗場所提供者，共 189 品種（系）。採用逢機區集設計，重複二次，每品種種 2 行，每行 7 株，每株 3～5 支苗，相鄰兩品種間種一行感染品種 Lomello，以傳播病菌胞子。秧苗成活後儘量排乾田水，曝曬田面，並施重氮肥以誘致發病，惟應特別注意其他病蟲害之防治。抽穗時每日早晚在稻穗上噴水保持適當濕度，促其發病。

第一期作檢定結果，葉稻熱病比穗稻熱病發生嚴重，對葉及穗稻熱病皆呈抗性反應之品種計有臺東育311 號等 21 品種（系），僅佔全部參試品種（系）之 11.1 %，其中稉稻只有臺東育 311 號，嘉農系比 651083 二品系，約佔參試稉稻之 1.6 %，而秈稻有高秈育 195 號等 19 品種（系），約佔參試秈稻之 31.2 %。

第二期作檢定結果，葉稻熱病亦比穗稻熱病發生嚴重，但較第一期作發生輕微，尤其是穗稻熱病。檢定結果對葉及穗稻熱病皆呈抗性反應之品種（系）計有 109 個，佔全部參試品種之 57.7 %，其中稉稻有臺中早育 211 號等 42 個，約佔參試稉稻之 37.2 %，而秈稻有 CI 9416 等 67 個品種（系），約佔參試秈稻之 88.2 %，此顯示秈稻無論在第一期作或第二期作對葉及穗稻熱病之抵抗性皆較稉稻爲强。

稻之栽培生理與遺傳

水稻品種產量之期作性反應 爲明瞭不同水稻品種在第一、二期作栽培環境下之反應，以選出在第二期作低產程度較輕之品種，供雜交親本之用，以育成較適合第二期作栽培之水稻新品種。試驗在嘉義分所進行，供試材料包括來自國外及嘉義分所保存之 138 個品種（系），其中稉型 82 個，秈型 56 個，每品種種植 3 行，每行 12 株，單本植，行株距 25×20 cm，每品種調查 5 株之稻穀產量（以每株穗重表示）。試驗結果列於表 11 與表 12。

一般言之，稉型品種在第二期作減產之程度較秈型品種爲大，顯示第二期作栽培品種若能由目前之稉型推廣品種全面改爲半矮性秈型品種時，則本省第二期作減產之程度可獲得相當之改善。

水稻品種產量之遺傳率，第一期作高於第二期作；稉型品種又較秈型品種爲高，顯示在第一期作進行選拔較在第二期作進行爲有效。稉型品種之選拔效果又大於秈型品種。

水稻品種產量之遺傳增進不高，顯示產量之遺傳率大部分得自非累加性效應，故產量之選拔率不高。就期作而言，稉型品種在第一期作有較高之遺傳增進，而秈型品種則一、二期作相若。

在臺北地區，研究期作與秈稉二型水稻品種的生育相，發現半矮性秈稻品種或植株較矮的稉稻品種（Todorokiwase）在一期作之生育環境下，株高的伸長速度，以生育前期大於生育後期，高桿的

表 11. 水稻品種在不同期作之產量

株型	品種數	一期作產量 (g/株)	二期作產量 (g\株)	二期作減產量 (g\株)	二期作產量比 (%)
稉型	82	30.8	24.1	6.7	78.2
日本品種	34	23.2	15.7	7.5	67.7
蓬萊品種	48	36.2	30.0	6.2	82.9
秈型	56	37.2	31.8	5.4	85.5
半矮性	44	38.1	33.0	5.1	86.6
非半矮性	12	34.0	27.3	6.7	80.3
合計	138	33.4	27.2	6.2	81.4

表 12. 水稻品種產量在不同期作之遺傳率及遺傳增進

株型	遺傳率 (%)		遺傳增進	
	一期作	二期作	一期作	二期作
稉型品種	88.83	85.62	18.72	16.10
秈型品種	78.69	77.85	11.62	11.79
品種合計	87.63	85.97	16.99	16.36

稉稻品種則生育後期大於生育時期，而以抽穗期達最高峰。二期作不論品種爲何，均以生育前期大於生育後期，然稉稻所受環境之影響大於秈稻。一期作品種間分蘗數的消長差異甚微，移植後 5 ～ 6 週爲最旺盛時期，分蘗期約可延長一個月之久，二期作分蘗期短促爲其一大特色，但秈稻的分蘗數較稉稻多。在臺北的生育環境下，供試品種之稈高，一期作高於二期作，穗數亦然，但稉稻差異較大。單位面積的產量，一、二期作之差異，以 Todoroki-wase 減產 30 %最大，臺農 38 號，高雄 64 號次之（分別減產 21.3 及 21.5 %），新竹矮脚尖及嘉農秈 11 號居三（分別減產 17.4 及 15.7 %），以花蓮 18 號減產 8.3 %最少。

水稻花藥組織培養之研究　花藥組織培養爲改良品種之新方法，但對於花藥癒合組織之形成及分化有關之關係仍需進一步加以研究。有關癒合組織誘導之品種間，期作別與品種內，培養基及 F_2 與親本間之差異前已陸續報告，本年度則進行再分化有關因子之研究。

水稻花藥癒合組織移至分化培養基約 1 ～ 2 週後，開始綠化，繼而由芽基長出不定根以成小植株。一般而言，根的分化較芽的分化容易；先分化成根的癒合組織很難再有芽之分化，而先分化成芽者都能由芽基長出不定根。一塊癒合組織分化的芽數由 1 ～10個不等，也有多至十幾個小植株者。一塊癒合組織可分化成綠苗、白苗或綠白苗同時存在的植株。水稻花藥癒合組織的再分化率約爲 50 %，其中分化成綠苗者約爲分化率的一半。分化率隨品種而有很大的差異。

品種（系）再分化率的差異，由 30～80 %不等，而綠苗率佔 3 ～55.44 %。日本型稻的綠苗率高於白苗率，印度型稻及雜交第一系代的花藥癒合組織分化成白苗的比例很高（表 13）。白苗之成因爲何？目前尚不完全明瞭，有待日後進一步之探討。

癒合組織的年齡對再分化率亦有影響，10日左右（直徑約 0.2～0.4 mm)之癒合組織分化成植株的百分比最高，且分化成綠苗數亦多；太老者或經

由繼代培養者，其再化分之能力降低，且分化成白苗的比例亦增高（表 14）。

癒合組織之再分化率亦因期作不同而有所差異，二期作之花藥癒合組織分化成綠苗的百分率較一期作低，未分化者或只分化根的百分率反較一期作高。

花藥癒合組織形成率高者，其癒合組織之再分化能力降低，然而形成率低者之癒合組織之再分化力增大，不論是臺南 5 號或臺中 65 號，含 6 %蔗糖之培養基（MS_6）最適合於癒合組織的形成，然此等癒合組織再分化成綠苗率却降低（表 15）。

椰子汁乃一種奇特之物質，在組織培養中佔重要地位，對再分化有促進作用。但在本試驗水稻花藥癒合組織再分化過程中，不含椰子汁的培養基反而有利於癒合組織的再分化，且分化成綠苗數亦有增加現象。

表 13. 水稻品種間花藥癒合組織之再分化率

品　　種	癒合組織數	分化成小植株數	形成植株百分比	
			正常苗	白苗
Mudgo	21	17	42.86	38.09
Taichung 65	92	68	55.44	18.48
Tainan 5	212	133	48.59	14.15
Taichung 187	11	6	36.37	18.18
Taichung 186	16	8	43.75	6.25
Kabara	76	25	3.95	28.95
(Tainung61×Firooz) BC_2	13	8	7.69	53.84
(Tainan5×Kabara) BC_2	22	12	22.73	31.82
(Tainan5×Firooz) BC_3	51	24	17.65	29.41
(Tainung61×Kabara) BC_3	26	12	7.69	38.46
F_1, Chianung-Sen 11×Tainan5	26	20	19.23	57.69
F_1, Chianun-Sen 11×Kabara	26	12	3.85	42.31
F_1, Chianung-Sen11×Tainung 61	41	20	4.88	43.90
F_1, Chianung-Sen 11×Tainan 5	44	19	9.09	34.90
F_1, IR-2×Tainan 5	29	19	17.24	48.28
F_1, IR-2×Taínung 61	89	50	6.74	47.19
F_1, IR-1×Tainan 5	56	26	14.29	32.14
F_1, Taichung Native 1×Kabara	23	9	8.70	30.43

表 14. 癒合組織年齡不同與再分化率之關係

品　　種	Tainan 5			Taichung 65			Kabara			H-124		
天	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30
癒合組織數	113	40	59	39	33	20	154	22	10	79	19	12
分化成正常小株百分比	53.10	47.50	40.68	64.10	45.45	55.00	8.44	0	0	86.08	47.37	41.66
分化成白苗百分比	15.93	15.00	10.17	17.75	21.21	15.00	40.91	63.63	80.80	3.80	5.26	0

表 15. 水稻花藥癒合組織形成率與再分化率之關係

培養基	臺南5號		臺中65號	
	癒合組織形成百分比	分化成正常小株百分比	癒合組織形成百分比	分化成正常小株百分比
MW_6	8.53	50.00	3.75	33.33
MS_3	6.94	64.29	4.88	62.50
MS_6	19.24	34.37	5.92	20.00
MS_9	6.03	40.21	1.01	50.00

註：MW 係 modified White 培養基，MS 係 Murashige 與 Skoog 培養基，右下角阿拉伯數字表示蔗糖濃度。

溫度對直播水稻分蘗與產量之影響　本項研究目的在瞭解臺灣地區第二期作水稻低產原因，以謀求改進對策。由於兩期作間比較，溫度變化過程迴異，故如何明瞭水稻生長對溫度之反應，實屬必要。民國六十六年以直播與移植法栽培水稻，在臺北本所試驗農場及農業中心人工控制氣候室之玻璃室內進行試驗，溫度處理分爲高溫（日／夜溫爲 30/25°C）、中溫（25/20°C）與低溫（20/15°C）三種，再配合各種溫度組合，研究溫度對水稻分蘗特性，以及產量構成要素之影響。

臺中秈二號與臺南五號兩品種，在生育期中以不同溫度處理，其中溫度變化爲由低至高（L→H）或由中溫至高溫（M→H）者，係模仿第一期作之溫度變異，而由高至低（H→L）者，則係模仿第二期作之溫度變異。結果發現直播水稻主稈分蘗自第二或第三節位開始，低溫下生長之水稻，開始分蘗節位反較中溫或高溫者爲高；品種間比較，則稉稻又比秈稻爲高，尤以高溫及中溫處理更爲顯著（表 16）。直播水稻主稈開始分蘗之節位，較移植水稻爲低，但因栽植密度關係，分蘗數則較少。惟以直播水稻而言，品種或溫度處理間之穗數差異並不顯著（表17），亦即直播密植栽培有能力避免高溫對分蘗的影響，有利於第二期稻作栽培。

表 16. 溫度對播水稻開始分蘗之節位之影響

主稈節位	臺中秈二號			臺南五號		
	H⟶L[1]	M⟶H[2]	L⟶H[3]	H⟶L	M⟶H	L⟶H
2／0	77 (83.70)[4]	69 (93.24)	32 (39.02)	31 (46.27)	34 (65.38)	26 (38.23)
3／0	15 (16.30)	5 (6.76)	50 (60.98)	36 (53.73)	18 (34.62)	42 (61.77)
調查株數	92 (100.0)	74 (100.0)	82 (100.0)	67 (100.0)	52 (100.0)	68 (100.0)

註：1.由高溫降至低溫。2.由中溫昇至高溫。3.由低溫昇至高溫。4.括弧內數字表示百分率。

表 17. 溫度對直播水稻產量構成要素之影響

品種	溫度處理1	穗數	每穗粒數	充實百分率	千粒重 (g)
臺中秈2號	H→L	4.29a[2]	66.6^{ab}	30.5^{d}	7.7^{d}
	M→H	3.86^{a}	73.2^{a}	88.5^{a}	21.7^{a}
	L→H	3.78^{a}	61.5^{bc}	81.4^{b}	17.5^{b}
臺南5號	H→L	3.62^{a}	45.9^{e}	57.6^{c}	15.1^{c}
	M→H	4.10^{a}	58.7^{cd}	92.1^{a}	23.3^{a}
	L→H	3.68^{a}	52.8^{de}	92.8^{a}	22.9^{a}

註：1.溫度處理見表16說明。2.相同字母表示差異不顯著（P＝0.05）。

温度對直播水稻產量構成要素之影響　溫度處理對每株穗數並無影響，已如述前（表 17 ），但在低溫下成熟之直播水稻，千粒重與結實率最差，其原因係低溫（20/15°C）導致光合作用功能與光合成產物轉流受阻有關。在本省北部地區，如第二期作水稻生育後期受低溫或寒流影響，則早熟稻栽培為值得研究之課題。

水稻非構造性碳水化合物（TNC）含量研究
TNC 是植物生長所需能量之主要來源，對植物之器官分化亦有密切關係。水稻植株內 TNC 之累積主要集中於稈部（含葉鞘），自移植後，含量逐漸下降，於分蘗時期最低，而後急劇上升至抽穗時達於高峰，以供穗部發育之需要（圖 1）。以臺農61號水稻為材料，田間試驗結果顯示，稈部 TNC含量在期作間具有差異，移植後各重要生育階段，第一期作稈部 TNC 濃度均顯著高於第二期作，至抽穗時相差達 7 %（圖 1）。二期作水稻抽穗時稈部 TNC 含量偏低，如再遇低溫或低日照量之影響，則將導致結實率與千粒重之降低。

為探討溫度對水稻稈部 TNC 含量之作用，分別在高、中及低溫三種恆溫環境下栽植水稻，發現低溫狀況， TNC 濃度最高，但植株因受低溫影響而不能抽穗；在各生育階段，中溫處理之 TNC 濃度亦較高溫處理者為高（圖 2），即 TNC 濃度有隨溫度上升而遞減之趨勢。

模仿第一、二期作氣溫變化過程而進行變溫處理之試驗結果，與田間試驗結果相似。由低至高（20→25→30°C）之變溫處理，可獲至最高濃度之 TNC ，由高至低（30→30→20°C 或 30→25→20°C）之變異，TNC 濃度則較低（圖 3），可知

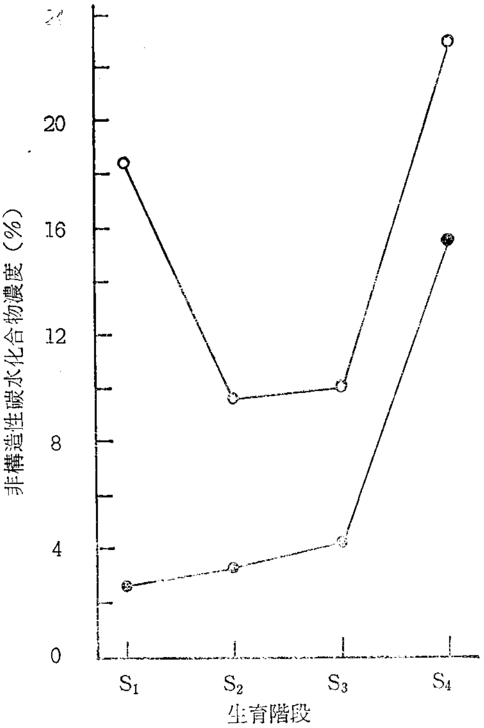


圖 1. 第一、二期作水稻稈部(含葉鞘)非構造性碳水化合物濃度比較(○——○,一期作;●——●,二期作)。S_1:移植,S_2:開始分蘖,S_3:最高分蘖,S_4:抽穗。

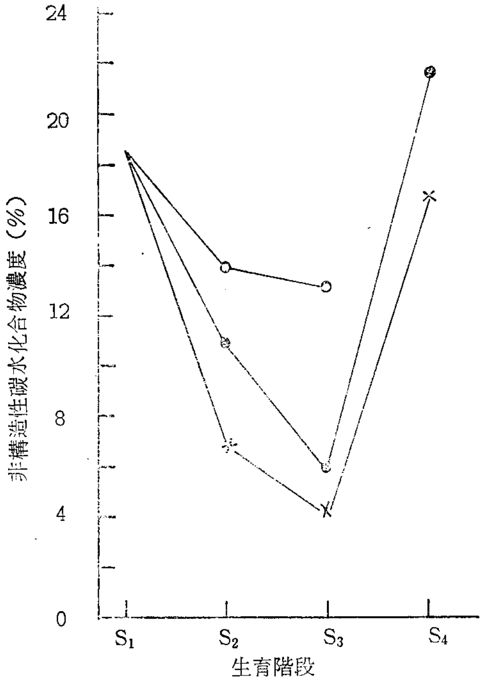


圖 2. 恆溫處理對水稻稈部非構造性碳水化合物濃度影響(○——○,20°C;●——●,25°C;×——×,30°C)。

期作間溫度的差異,對水稻生理有明顯的影響,而二期作溫度變化趨向,亦可能爲造成低產的重要原因之一。

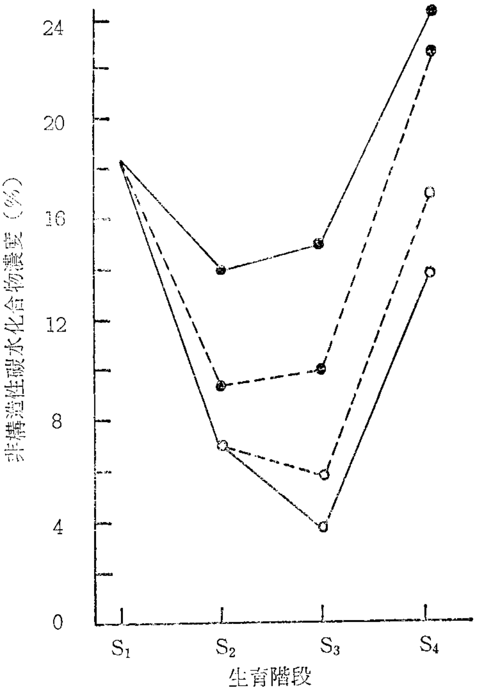


圖 3. 水稻各生育期變溫處理對稈部非構造性碳水化合物濃度影響(●——●,20—25—30°C;●·········●,田間試驗;○——○,30—30—20°C;○·········○,30—25—20°C)。

溫度與遮光對水稻產量之影響 本試驗使用臺農 61 號及嘉農秈 11 號兩品種,於不同生育期進行溫度與遮光處理 10 天,探討對產量及其構成要素之影響程度。

臺農 61 號與嘉農秈 11 號於最高分蘖期施以低溫(20/15°C)處理,可提高穗數;臺農 61 號因遮光而減少穗數。由此可知,穗數主要決定於最高分蘖期,而後幾乎不受氣象因子(日照溫度)的影響。

自營養生長期開始,遮光與溫度處理對一穗穎花數即有影響,影響之程度以抽穗前之減數分裂期爲最大。抽穗期前後遮光或低溫導致充實率降低,而以抽穗後胚乳充實盛期所受影響最大。兩品種於二期作生育初期之遮光處理即使充實率降低,可能由於遮光使抽穗期延緩,胚乳充實盛期遇低溫及低日射所致;品種間比較,則以臺農 61 號受影響較重。

遮光與溫度對千粒重之影響：氣象因子對千粒重影響較大的時期有二，一爲抽穗前 12 天左右之減數分裂期，二爲抽穗後的胚乳充實盛期。但在二期作，嘉農秈 11 號於營養生長期以遮光處理，千粒重即受到影響。

氣象因子影響產量的重要時期爲減數分裂期與胚乳充實盛期，前者是因一穗穎花數與千粒重的減少，後者則因充實率與千粒重降低所致。

綜合以上試驗結果，可知臺灣北部二期稻作低產主要受抽穗後至胚乳充實盛期之低溫與寡日照影響，因而使一穗穎花數、充實率及千粒重降低而導致低產。

活性炭對直播水稻施用殺草劑效果之影響 嘉義分所探討稻種經活性炭處理後，對直播水田施用殺草劑效果之影響，供試材料水稻品種爲嘉農秈育 13 號，播種量爲每公頃 100 公斤，殺草劑由國際稻米研究所所提供共 5 種，活性炭施用量每公頃 8 公斤。試驗設計除草劑 6 處理，活性炭 2 處理，複因子設計，採逢機區集設計，重複四次，小區面積 2×4m；試驗時將稻種先行浸種催芽，俟露出白尖時，隨即散播於本田，播種時在活性炭處理區將稻種先行與活性炭混拌均勻而後播種，播種後之田間管理如灌排水與施肥法均比照本分所慣行法。

表 18 之結果顯示 5 種供試殺草劑之治草效果，除 WL 29226 表現略差外，其餘各藥劑之治草效果均非常良好，而各藥劑在活性炭處理區與無活性炭處理區所表現之治草效果又極一致，由此顯示稻種經活性炭處理後對殺草劑之治草效果並無影響。

水稻受殺草劑藥害之程度，活性炭處理區顯然比無活性炭處理區爲低，而其減輕程度依該藥劑毒害之大小而異。殺草劑對水稻之毒害愈大，活性炭之保護作用愈顯著，如 MON 0358 與 C-228 之藥害在活性炭處理區約比無活性炭處理區減輕三分之一，顯示稻種經活性炭處理後似可減輕殺草劑對水稻之藥害。

同時各種殺草劑處理間，除 Destun/2,4-D IPE，在活性炭處理區之稻穀產量低於無活性炭處理區外，其餘各藥劑在活性炭處理區之稻穀產量均高於無活性炭處理區。又不施藥之對照處理稻種經活性炭處理者其產量亦高於未處理區，由此可知，活性炭處理除能減輕藥害而導致增產之外，似亦可刺激水稻之發育，而增加其產量。

表 18. 活性炭對直播水稻施用殺草劑效果之影響，

藥劑處理	治草效果[1]		水稻藥害[2]		稻穀產量 (kg/ha)	
	活性炭處理	對照	活性炭處理	對照	活性炭處理	對照
1. MON 0358	7.7	7.7	5.8	8.8	5172[ab]	3681[c]
2. WL 29226	4.3	4.3	2.0	2.1	5684[a]	5078[ab]
3. C-228	7.9	7.7	3.4	5.6	5394[ab]	4500[bc]
4. C-19490/2, 4-DIPE	8.0	8.2	3.3	4.4	5591[ab]	5172[ab]
5. Destun/2, 4-D IPE	8.6	8.8	4.8	5.1	5325[ab]	5534[ab]
6. 不施劑	1.0	1.0	1.0	1.0	4916[ab]	4788[ab]

1.除草效果：於施藥後15日調查，1.0=無效，10.0=無草（最有效）。

2.水稻藥害：於施藥後15日調查，1.0=無藥害，10.0=完全枯死。

3.表中稻穀產量上端所註英文字母相同者爲差異不顯著，不相同者爲差異著（5％）。

甘　　藷

甘藷雜交及品系選拔　甘藷雜交育種以選育豐產、質優、耐寒旱及抗病，抗蟲並適於秋作栽培之食用、澱粉用、飼料用或加工製罐用之甘藷新品種為目標。由本所嘉義分所負責進行。

食用品系方面，本年度人工雜交 79 個組合，交配 17,724 朵花，得 9,517 果，平均結果率為 53.7 %，採收種子 15,398 粒。65 年度人工雜交育成 2,274 實生系，根據產量及農藝性狀，初選得 116 系，再經製簽，食味及肉色等特性之優劣比較，複選 45 品系，其單株平均產量約重 0.9～1.9 公斤，製簽率在 30 %以上。

澱粉品系方面共計人工雜交 22 組合，雜交 4,987 朵花，結果率為 38.46 %，採收種子 2,732 粒。65 年度人工雜交共育成 3,200 實生系，選出 76 系，多向雜交培育 2,000 實生系，選得 18 系，其單株平均產量為 0.8～1.7 公斤之間，製簽率 32 %以上。

高蛋白品系（飼料用品系）方面，本年度雜交 18 組合，雜交 4,771 朵花，結果率為 29.41 %，採收種子 1,933 粒。65 年度多向雜交共培育 3,800 個實生系，選出 22 個品系，其塊根乾物粗蛋白質含量在 7.0 ～ 7.4 %之間，單株塊根平均產量為 0.51～2.0 公斤，對照種單株塊根收量平均為 0.58 公斤，平均塊根乾物粗蛋白質含量為 6.1 %。

甘藷食用品系比較試驗　本試驗旨在育成豐產、乾物量高、胡蘿蔔素含量高、食味佳，抗病蟲害力强之優良品種。

在第三年之高級試驗，供試品系為 C 58-17 等 10 個品系，以臺農 57 號及臺農 62 號為對照種，田間設計採用逢機完全區集，重複六次，試區行長 8 m，行距 1 m，每行植 32 株，單行區，在嘉義分所及水源地農場舉行。根據三年二處塊根產量結果（表 19），無論試驗場、年份、品種，試場×年份，品種×試場，品種×年份，品種×試場×年份等之 F 值均極顯著。塊根產量差異三年二處平均以 C 59-101 顯較對照種臺農 57 號、臺農 62 號及其他與試品系為高；C 59-54 之塊根產量雖高於對照種臺農 62 號，但差異並不顯著；此外 C 59-36, C 59-27 及 C 59-125 之塊根產量雖不及臺農 62 號，但差異亦不顯著。供試 10 品系之塊根產量除 C 58-24 顯著低於臺農 57 號外，其他九品系之塊根產量均顯然高於臺農 57 號。

在第三年之中級試驗（A），供試品系為 C 59～38 等 11 品系，以臺農 62 號為對照種，試驗設計與地點與上述高級試驗相同。根據三年塊根產量綜合變量分析結果（表 20），無論試驗場、年份、品種，試場×年份，品種×試場，品種×年份，品種×試場×年份等之 F 值均極顯著。塊根產量差異三年二處平均，C 59-66 顯較對照種臺農 62號為高；此外 C 59-79 之塊根產量雖高於對照種，C 59-38 之塊根產量雖較對照種為低，但差異均不顯著。

第一年之中級試驗（B），供試品系為 C 63-4 等 16 品系，以臺農 62 號為對照種，田間設計同 A 組，分別在嘉義分所及水源地農場舉行。試驗結果塊根產量(表21)在品種間有極顯著的差異，分所部分供試品系之塊根產量超過對照品種臺農 62 號者僅 C 63-51 與 C 63-64 兩品系，其中僅 C 63-51 較對照種有顯著差異。至於水源地農場之試驗結果，與分所部分比較頗不一致，塊根產量超過對照種者有 C 63-49 等 7 品系，但僅 C 63-49 及 C 63-12 兩品系產量顯著高於對照種。

初級試驗：供試品系為 C 64-1 等 55 品系，以臺農 62 號為對照種，田間規劃採順序排列，重複二次，試區行長 8 m，行距 1 m，單行區，每品系種一行共 25 株，每 10 系種一行對照品種，在嘉義分所農場舉行。本試驗根據塊根產量、製簽率、製簽量、抗病力及其他特性，從供試 55 品系中，選拔 10 品系，其塊根產量均超過對照種臺農 62號（表 22）。

表 19. 甘藷食用品系高級試驗產量比較

品系	親本	塊根產量 (kg/ha)	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	莖葉產量 (kg/ha)	胡蘿蔔素含量 (mg/100g)	食味
C 58-19	C 472× #779	22,631	36.4	8,238	11,295	5.5	中上
C 59-27	C 52-137× #779	22,947	29.9	6,861	6,285	20.6	中下
C 59-36	C 52-137× #779	23,443	32.1	7,525	11,140	27.8	中中
C 59-54	C 53-88×C 2-116	24,200	29.9	7,236	9,640	14.5	中中
C 59-101	C 472×C 53-11	27,215	31.3	8,518	16,360	9.2	中中
C 59-125	臺農 44×C 2-116	22,940	30.9	7,088	12,310	19.8	中中
臺農 57 號		19,380	31.9	6,182	10,820	3.0	中上
臺農 62 號		23,676	31.0	7,340	14,260	9.0	中中
LSD 5%		1,034					
LSD 1%		1,365					

註：各項數值為 64～66 年在嘉義分所與水源地之平均。

表 20. 甘藷食用品系中級試驗 (A) 產量比較

品系	親本	塊根產量 (kg/ha)	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	莖葉產量 (kg/ha)	食味
C 59-38	C 52-137× #779	22,236	30.8	6,849	9,685	中 上
C 59-62	Centenial× ×臺農 27	20,084	30.6	6,146	12,645	中 中
C 59-66	Centenial×臺農 55	25,414	29.9	7,599	12,298	中 中
C 59-79	C 53-11×C 53-33	23,634	29.8	7,043	17,778	中 中
C 59-70	C 53-140×C 52-137	21,441	31.2	6,690	11,722	中 中
C 59-113	Kandee×臺農 27	21,000	29.9	6,279	10,257	中 中
臺農 62 號		23,400	31.5	7,371	17,154	中 中
LSD 5%		885				
LSD 1%		1,168				

註：表中數值均為 64～66 年在嘉義分所與水源地之平均。

表 21. 甘藷食用品系中級試驗（B）產量比較

品　　系	塊根產量 (kg/ha)		莖葉產量 (kg/ha)		製簽率（%）		製簽量 (kg/ha)		食　味
	嘉義分所	水源地	嘉義分所	水源地	嘉義分所	水源地	嘉義分所	水源地	
C 63-12	29,875	21,746	11,398	8,124	35.1	40.6	10,486	8,829	中中
C 63-46	32,916	20,226	10,234	4,958	39.1	42.4	12,870	8,576	中上
C 63-49	35,250	24,058	22,547	13,206	34.4	38.4	11,094	9,238	中中
C 63-51	35,208	19,059	13,487	6,395	31.4	36.8	11,055	7,014	中中
C 63-64	34,166	20,059	15,933	5,603	33.5	36.4	11,446	7,301	中中
C 63-71	30,041	20,392	15,101	7,520	34.7	39.4	10,424	8,034	中中
C 63-74	30,750	19,267	7,904	4,083	36.3	40.6	11,162	7,822	中中
臺農 62 號	33,625	19,018	20,259	9,665	31.4	35.8	10,558	6808	中中
LSD 5%	1,609	1,985							
LSD 1%	2,135	2,634							

表 22. 食用品系甘藷初級試驗獲選品系性狀比較

品　　系	親　　本	塊根產量 (kg/ha)	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	莖葉產量 (kg/ha)	食　味	肉　色
C 64- 1	臺農 57 號×C 58-24	31,875	30.3	9,658	12,250	中中	淡橙紅
C 64- 9	臺農 44 號×C 59-54	31.625	32.1	10,152	18,625	中中	黃　橙
C 64-13	臺農 54 號×C 58-24	33,250	30.3	10,075	12,625	中下	紅　橙
C 64-24	農林 19 號×C 59-36	31,500	34.0	10,710	16,250	中下	黃　橙
C 64-25	農林 19 號×C 59-36	33,250	29.6	9,842	12,375	中下	橙
C 64-32	農林 19 號×C 58-24	32,125	31.1	9,991	11,625	中中	紅　橙
C 64-35	農林 19 號×C 58-7	36,250	30.1	10,911	12,500	中中	紅　橙
C 64-42	C 59-36× ×農林19號	37,000	32.0	11,840	11,500	中中	紅　橙
C 64-44	C 59-77× ×臺農44號	31,375	31.0	9,726	16,250	中下	橙
C 64-48	C 59-125×Centennial	31,125	33.8	10,520	12,625	中中	紅　橙
臺農62號（Ck）		30,500	30.5	9,303	16,250	中下	黃　橙

秋作澱粉用品系試驗　本試驗就選拔的甘藷新品系，進行初級及高級產量比較以選育豐產、質優、耐寒旱及抗病、抗蟲性强，適於秋作之澱粉用新品種。

高級試驗 A：供試品系爲 C 59-256 等 14 品系，以冲繩 100 號及臺農 62 號爲對照種，試區採用逢機完全區集設計，行長 8 m，行距 1 m，株距爲 0.25 m，單行區，重複六次，在嘉義分所及水源地農場舉行。兩地產量均以 C 61-151 之產量爲最高，每公頃 27,428 kg，比對照種增產 5.2 %，其製簽量爲 9,161 kg，也比對照種增加 13.3 % (表 23)。

高級試驗 B：供試驗品系爲 C 21-1 等 14 品系，以冲繩 100 號及臺農 62 號爲對照種，試驗設計與高級試驗 A 相同，在水源地農場舉行。供試品系間塊根收量以 C 62-10 爲最高，每公頃 22,687 kg，比對照種臺農 62 號增加 14.4 %，其製簽量爲 8,553 kg，亦較對照種增加 41.9 %。(表 24)。

初級試驗 A：供試品系爲 C 63-209 等 23 品系，以冲繩 100 號及臺農 62 號爲對照種，採用 5 × 5 三檽設計，試區行長 8 m，行株距爲 1×0.25 m，單行區，重複三次，在水源地農場舉行。供試各品系間以 C 63-HS_{15} 塊根收量爲最高，每公頃爲 21,250 kg，比對照種臺農 26 號增加 15.6 %，其製簽量爲 8,096 kg，也比對照種增加 34.7 % (表 25)。

初級試驗 B：供試品系爲 C 64-201 等 32 品系，以冲繩 100 號及臺農 56 號、臺農 57 號、臺農 62 號爲對照種，採用 6 × 5 簡方設計，試區行長 6 m，行株距 1×0.25 m，單行區，重複二次，在水源地農場舉行。各供試品系中，以 C 64-209 之塊根收量爲最高，每公頃 32,500 kg，比對照種顯著增加 56 %，其次爲 C 64-208，塊根收量爲 28,750kg，亦較對照種增加 38 %，製簽量亦以 C 64-208 爲最高，比對照種增加 34.6% (表 26)。

表 23. 甘藷澱粉用品系高級試驗 (A) 產量比較[1]

品系	莖葉產量 (kg/ha)	塊根產量 (kg/ha)	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	製粉率 (%)
C 61-102	12770	24,375[c2]	36.8	8970	22.5
C 61-151	16708	27,428[a]	33.4	9161	18.2
C 59-256	10968	24,844[bc]	38.3	9515	21.6
C 60-106	18926	25,053[bc]	33.7	8443	17.8
臺農 62 號	15843	26,084[ab]	31.0	8086	16.4

1　表中數值係嘉義分所與水源地農場二地之平均。2　英文字母相同者差異不顯著，不相同者差異顯著。

表 24. 甘藷澱粉用品系高級試驗 (B) 產量比較[1]

品系	莖葉產量 (kg/ha)	塊根產量 (kg/ha)	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	製粉率 (%)
C 62-1	8812	21562[ab]	33.2	7158	20.5
C 62-7	15333	20437[bc]	32.5	6642	20.0
C 62-10	7875	22687[a]	37.7	8553	19.8
C 62-12	15500	20250[bc]	23.7	6824	17.1
C 62-14	7271	20313[bc]	32.9	6624	15.2
C 62-31	9562	21937[ab]	34.6	7590	18.7
臺農 62 號	12521	19833[bc]	30.4	6029	15.0

1　表中數值係嘉義分所與水源地農場二地之平均。

表 25. 甘藷澱粉用品系初級試驗（A）產量比較

品　系	塊根收量 (kg/ha)	莖葉收量 (kg/ha)	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	製粉率 (%)
C 63-235	19,250[abc]	14250	38.4	7392	18.7
C 63-HS15	21.250[a]	7333	38.1	8096	17.1
C 63-HS16	17,250[cde]	9250	40.0	6900	18.5
C 63-HS20	20,625[abc]	5250	36.5	7528	20.5
C 63-HS24	17,583[bcde]	8791	43.6	7666	17.2
C 63-HS35	21,042[ab]	8280	40.2	8459	22.3
冲繩 100 號	12,125	2792	35.8	4341	16.5
臺農 62 號	18,375[abcd]	10167	32.7	6009	15.0

表 26. 甘藷澱粉用品系初級試驗（B）產量比較

品　系	塊根產量 (kg/ha)	莖葉收量 (kg/ha)	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)
C 64-208	28,750[b]	19500	35.1	10091
C 64-209	32,500[a]	20750	34.1	11083
C 64-223	20,250[cde]	9083	37.7	7634
臺農 56 號	20,833[cd]	12833	36.0	7500

秋作高蛋白質甘藷品系試驗　經雜交選拔之高蛋白甘藷新品系，比較各品系之早熟、豐產、耐寒旱、抗病性、品質，以育成適於秋作之飼料用新品種。

初級品系試驗：供試品系爲 C 65-HP 等 140 品系，以臺農57號，紅心尾， Centennial 及冲繩 100 號爲對照種，田間設計採用 12×12 簡方設計，試區行長 4m，行距 1m ，株距 0.25m ，單行區，重複二次，在水源地農場舉行。供試品系中，以 C 65-HP 塊根收量爲最高（22,880 kg/ha），比對照種臺農 57 號增收 39 %，其製簽量亦增收 26 %，各選出品系之粗蛋白質含量均較對照種爲高（表 27）。

莖葉品系試驗：供試品系爲 C 59-448 等 12 品系，以臺農25號及彰化種爲對照種，試區採逢機完全區集設計，行長 8m，行距 1m，株距 0.25m，單行區，重複六次，於種植後二個月割蔓一次，以後每月割蔓一次，共四次，割蔓方式約爲割取全株之半爲原則，在水源地農場舉行。供試品系中，以 C 61-224 之莖葉總收量爲最高，每公頃 14,729 kg，比對照種增收 14.2%（表 28）。

表 27. 甘藷高蛋白質品系初級試驗產量比較

品　　系	塊根收量 (kg/ha)	莖葉收量 (kg/ha)	製籤率 (%)	製籤量 (kg/ha)	粗蛋白質含量 (%)	肉色
HP C 65-11	22,880	8,880	29.9	6,840	5.5	黃
C 65-18	18,000	11,130	30.0	5,400	7.4	紅
C 65-29	21,130	6,130	29.4	6,210	8.2	黃
C 65-66	20,250	14,630	31.9	6,460	5.9	紅
C 65-97	17,750	4,630	30.5	5,420	5.5	紅
C 65-132	16,130	4,250	25.3	4,080	9.0	紅
C 65-137	14,500	4,000	35.8	5,190	6.6	紅
台農 57 號	16,307	14,370	33.0	5,400	4.2	橙黃
紅心尾	16,000	13,250	21.3	3,410	3.2	淡紅

表 28. 甘藷莖葉品系試驗之莖葉與粗蛋白質產量比較

品　　系	莖葉產量[1] (kg/ha)	乾物率[2] (%)	乾物重 (kg/ha)	粗蛋白質含量 (%)	粗蛋白質產量 (kg/ha)
C 59-448	13,042[abc]	17.1	2,230	15.9	354.6
C 60-212	12,667[bcd]	16.9	2,141	15.2	325.4
C 61-224	14,729[a]	17.2	2,533	14.4	364.8
C 61-107	13,875[ab]	16.5	2,289	15.4	325.6
C 61-127	11.292[de]	18.0	2,032	14.8	300.8
C 61-159	11.271[de]	17.5	1,916	16.3	312.3
台農 25 號	12,771[de]	17.5	2,171	16.3	353.9
彰化種	12,042[cde]	17.6	2,047	14.9	305.0

1.生育期間割蔓四次總收量。2.四次採蔓分析之平均值。

裡作飼料用品系試驗　選育適合嘉南地區裡作之早熟、豐產、耐寒旱、抗病性强、質優、蛋白質含量高之飼料用優良甘藷新品種為目的。

高級品系試驗 A：供試品系為 C 59-475 等 19 品系，以新 31 號為對照種，田間設計採逢機完全區集設計，試區行長 8m，行距1m、株距 0.25m，單行區，重複六次，在台斗坑農場舉行。供試品系中以 C 60-451 及 C 61-24 塊根收量最高，每公頃 13,480 kg，比對照種新 31號增收 49.80 %，其製籤量亦較對照種增加 59.1 %。其中 C 61-24 之粗蛋白質含量高達 8.8 %，而對照種僅為2.6 % (表 29)。

高級品系試驗　：供試品系為 C 61-20 等 18 品系，以臺南 15 號及新 31 號為對照種，田間設計與試驗地點與上同。供試 18 品系之塊根收量均較對照種新 31 號為低，將選較佳品系重複試驗一年。

初級品系試驗 A：供試品系為 C 63-503 等 22 品系，以新 31 號、C 55-189、臺南 15 號為對照種，試區採用 5 × 5 簡方設計，行長 6 m，行距

1 m，株距 0.25 m，單行區重複4次，在台斗坑農場舉行。供試 22 品系中，產量均低於對照種，但部分未達顯著水準。

初級品系試驗 B：供試品系爲 C 64－501 等 63 品系，以新 31 號爲對照種，試區採用 8×8 簡方設計，重複 2 次，在台斗坑農場舉行。供試 63 品系中，塊根收量均較對照種差，但 C 64-506 等品系之差異不顯著。

表 29. 甘藷品系裡作試驗產量比較

品　系	莖葉收量 (kg/ha)	塊根收量 (kg/ha)	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	粗蛋白質含量 (%)	肉色
C 60-451	15,080	13,480[a] (149.8)[1]	30.6	4,120	3.2	白帶紫
C 61-29	14,100	11,370[ab] (126.3)	31.4	3,570	4.8	淡　黃
C 61-283	15,810	11,960[ab] (132.9)	31.7	3,790	4.8	淡　紅
C 61-24	11,920	13,480[a] (149.8)	30.6	4,120	8.8	淡　紅
C 61-29	13,210	11,770[ab] (130.8)	31.6	3,720	6.9	淡　黃
新 31 號	12,810	9,000[b] (100.0)	28.8	2,590	2.6	白

1.括弧內數字係收量指數。

甘藷新品系區域試驗　本試驗爲測定本省各試驗場所育成之甘藷新品系，在全省各地區不同栽培期及環境下之適應情形，以作爲推廣之依據。本試驗於 65／66 年度開始，本年爲第一年。

供試品系在秋作爲 C 58－155 等及對照種共 8 個品系；分別在新竹、褒忠、四湖、高雄、屏東、臺東、花蓮等七處舉行。裡作爲 C 59-435 等及對照種 8 個品系。分別在嘉義水上、臺南縣鹽水、學甲、七股、仁德等五處舉行。採用逢機完全區集設計，試區行長 8 m，行距 1 m，株距 0.25 m，雙行區，重複六次。

秋作區域試驗之結果，品系間塊根收量有極顯著差異存在。本年度綜合分析結果（表 30），N 51-32、C 58-160 及 C 58-155 ，等三品系，塊根收量比對照種增加 8～13 %，每公頃莖葉收量則 C59-27、C 59-232、C 58-165、N 51-32、C 58-160 及 C 58-155 等六品系比對照種增加 7～26 %，在供試 8 個品系中，以 C 58-155、N 5-32、C 58—160 等三品系之成績較佳。

裡作區域試驗之結果亦顯示品系間塊根收量有極顯著差異存在。由表 31 綜合分析結果得知，供試品系間以 N 59-145 及 N 59-90 之塊根收量最高，較對照種分別增加 20.4 及 15.7 %，其製簽量亦分別增收 24.5 及 14.9 %。各供試品系擬於 66～67 年度繼續試驗一年，以調查其地方適應性及抗病蟲害之能力等，以供提出命名之參考。

表 30. 秋作區域試驗各地綜合產量分析

品　系	塊根產量 (kg/ha)	莖葉產量 (kg/ha)	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	肉色
C 58-155	27,683 (107.5)	15,245	31.6	8,748	橙　黃
C 58-160	27,774 (107.8)	15,243	30.4	8,443	黃
C 58-165	22,633 (87.9)	13,460	35.0	7,921	紅
C 59-232	23,891 (92.8)	15,954	32.0	7,645	橙　黃
C 59-276	24,356 (94.6)	18.323	30.4	7,404	黃
C 59-278	24,265 (94.2)	21,444	26.3	6,381	橙　黃
N 51-32	29,062 (112.8)	16,523	28.6	8,312	白
對照種	25,756 (100.0)	19,591	26.9	6,928	—

表 31. 甘藷各品系裡作試驗綜合分析

品系	塊根產量 (kg/ha)	莖葉產量 (kg/ha)	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	粗蛋白質含量 (%)
C 60-19	32,226[d]	21,730	28.2	9,088	3.3
C 60-390	27,696[e]	17,393	28.9	8,004	4.7
C 59-435	38,171[c]	20,753	24.6	9,390	3.4
C 60-451	25,906[f]	10,225	27.4	7,098	3.7
N 59-2	39,344[c]	24,561	29.8	11,724	2.7
N 59-90	44,049[b]	21,378	29.1	12,818	2.9
N 59-145	45,830[a]	22,596	30.3	13,887	2.8
新 31 號	38,069[c]	21,380	29.3	11,154	2.7

甘藷粗蛋白質含量之遺傳及其與塊根收量相關 本研究利用甘藷 30 個親本及其後裔之親子試驗兩個地區之資料，探討甘藷塊根粗蛋白質含量之遺傳，以及蛋白質含量與塊根收量等其他性狀間之表型、遺傳及環境相關關係，以供選拔高蛋白質及高收量後裔時之參考，使高蛋白質甘藷之選拔能更爲有效。

據綜合分析結果，甘藷塊根粗蛋白質含量之表型變方中，其遺傳變方成份占有較大之比例，約爲 7.3 %，而在遺傳變方中，其累加性變方約占 79 %，非累加性部分占 21 %，以累加性變方比非累加性部分爲重要；塊根粗蛋質之遺傳率爲 5.7 %，在選拔强度爲 10 %，所求得預測之遺傳增進率爲 6.92 %，實測之遺傳增進率爲 7.23 %，其數值甚爲接近，由此結果可知應用混合選種技術，可預期獲得有利效果。

估算六種性狀間之表型、遺傳及環境相關結果，各性狀間之表型及遺傳相關係數，其數值大小不盡相同，但其正負值之趨勢一致。甘藷塊根粗蛋白質含量與塊根收量及粗蛋白質含量與塊根乾物量之表型及遺傳相關係數均爲不顯著之負值，且其數值不大，rG 分別爲—0.1201 及—0.0281 ，由此可知選育具有高蛋白質及高收量甘藷品種之機會，極有可能。

落花生

落花生早熟豐產及休眠性育種 落花生之品種改良，主要在利用人工雜交方法，結合優良性狀，育成早熟、種子具適當的休眠性、單位面積產量較高之品種。本年進行之雜交組合計有關東 9 號×Tamnut′ 74, Tamnut′ 74×關東 9 號，JV-287×Chico, CJ-444×Tamnut′ 74, Tamnut′ 74×P 314817，臺南選 9 號×PI 337494 F 等 6 組合；獲得雜交種子 642 粒，於秋作培育 F_1 共 617 株。此外，並以混合法，分別培育以往各年雜交之後裔，計有 76—A 等 8 組合之 F_2、F_3；75-A 等 13 組合之 F_4、F_5 以及 74-A 等 7 組合之 F_5 世代。並於 F_5 混合集團中，依其農藝性狀及單株產量，選拔單株。

株行試驗以 74-A (Spanish White×Small N. C.) 等 7 組合之 905 品系供試，其中共選獲 338 優良品系供二行試驗之用。在中級品系產量比較試驗共計有 36 品系供試，採用簡方設計，重複 2 次進行試驗。莢果產量較對照之臺南 9 號爲優者，計有 72-VA-6 等 21 品系，其中以 73-7-10 之增收 28 %爲最優，而 72-VA-6、73-H-10、73-I-79、73-K-13、73-K-18、73-L-64、73-E-100 及 73-F-108 等 8 品系亦較對照種分別增收 18.4 ~12.4%。

高級品系產量比較試驗，計分兩組進行。第一組於春作開始以 70-VA-27 等 16 品系，並加入臺農 4 號及臺南選 9 號二對照種，共 18 品系，分別於臺中本所及雲林虎尾進行試驗。結果知春作莢果平均產量以 70-VA-27 之 2,524kg/ha 爲最豐，72-E-82 之 2,531 kg/ha 次之，均較臺南選 9 號對照種分別增收 21.4 及 20.9 %。秋作之莢果產量則以 72-D-34 之 2,344 kg/ha 爲最優，72-D-24 次之，較對照種分別增收 18.5 及 14.5%。二期平均結果以 72-D-34、70-VA-31、70-VA-27、72-D-35 及 72-D-24 等 5 品系產量較優，均較對照種增產 10%以上（表 32），將供進一步試驗之用。

第二組于秋作開始，以 73-B-157 等 18 品系（種）供試，結果知莢果產量以 73-F-109、71-C-14、73-B-157 等 3 品系最優，均較臺南選 9 號增產 20 %以上，而73-E-84、73-E-96、73-F-150、73-F-154、73-F-190、73-G-16、72-G-47 及 71-D-83 等 8 品系亦較之增產 10 %以上。籽粒產量則仍以 71-F-109、71-C-14 及 73-B-157 等最高，增收 21.9~17.9%（表 33）。

表 32. 66 年落花生高級品系（第一組）之莢果產量（kg/ha）

品系名稱	春作				秋作			
	臺中	雲林	平均	指數	臺中	雲林	平均	指數
70-VA-27	2,275	2,809	2,524	121.4	2,094	2,019	2,057	104.0
34	2,165	2,659	2,411	115.1	1,959	2,469	2,214	111.9
72-D-24	2,092	2,486	2,289	109.3	2,385	2,144	2,265	114.5
33	2,369	2,231	2,299	109.8	1,905	1,844	1,875	94.8
34	2,454	2,255	2,355	112.5	2,250	2,438	2,344	118.5
35	2,100	2,645	2,373	113.3	2,235	2,169	2,202	111.3
41	1,875	2,427	2,151	102.7	1,830	1,956	1,893	95.7
52	1,909	2,361	2,135	101.9	1,938	1,881	1,910	96.5
72-E-29	1,871	2,545	2,208	105.4	1,920	1,906	1,913	96.7
37	2,250	2,335	2,283	109.5	1,818	2,256	2,037	102.9
76	2,071	2,735	2,403	114.8	1,923	1,906	1,915	96.8
78	2,233	2,321	2,277	108.7	2,064	2,219	2,142	108.3
80	2,346	2,303	2,325	111.0	2,082	2,169	2,126	107.5
82	2,429	2,633	2,531	120.9	1,905	1,994	1,950	98.6
89	2,326	2,640	2,483	118.6	2,163	1,963	2,063	104.3
90	2,275	2,290	2,283	109.0	1,914	2,000	1,957	98.9
臺農 4 號	1,821	2,308	2,065	98.6	1,935	2,075	2,005	101.4
臺南選 9 號	1,883	2,304	2,094	100.0	1,887	2,069	1,978	100.0

表 33. 66 年秋作落花生高級品系產量 (kg/ha)

品系名稱	莢果		籽粒	
	產量	指數 (%)	產量	指數 (%)
73-B-157	2,298	120.6	1,576	117.9
184	1,860	97.6	1,246	93.2
193	1,839	96.5	1,267	94.8
73-E-29	1,824	95.7	1,209	90.4
84	2,283	119.8	1,591	119.0
96	2,157	113.2	1,493	111.7
73-F-109	2,379	124.5	1,601	119.8
150	2,178	114.3	1,464	109.5
154	2,172	114.0	1,494	111.7
190	2,283	119.8	1,516	113.4
220	2,067	108.5	1,383	103.4
73-G-16	2,133	112.0	1,431	107.0
110	1,860	97.6	1,230	92.0
72-G-47	2,232	117.2	1,538	115.0
71-C-14	2,355	123.6	1,630	121.9
71-D-83	2,193	115.1	1,465	109.6
臺農 4 號	2,125	106.3	1,389	103.9
臺南選 9 號	1,905	100.0	1,337	100.0

落花生銹病抵抗性之遺傳　落花生銹病爲一種新的病害，爲育成抗銹病品種，乃以抗病品種 PI 259747, FESR-14-8 及感病栽培品種臺農 4 號、臺南選 9 號，分別進行雜交，並研究落花生銹病抵抗性之遺傳方式，以供抗病育種之參考。

經雜交獲得 F_1 種子共計 301 粒，于秋作培育，得 F_1 植株 286 株，經抗病檢定結果知所有 F_1 植株，皆屬感病，故可推知感病係顯性。此外，由 F_1 植株感病情形推測，FESR-14-8×PI 259747 雜交組合，控制抗病之因子，可能不止一對。其眞正之控制因子對數，需待 F_2 世代。始可獲更明確之結果。

銹病藥劑防治試驗　本試驗之目的，旨在探討最佳之防治藥劑及施用法，以防治落花生之銹病 (*Puccinia arachidis* Speg.) 並藉此估算銹病對落花生產量之影響，以明瞭銹病對落花生爲害之嚴重性。供試品種爲感病之臺農 4 號，於銹病發病後，分別噴施 Benlate 50%, 0.7 kg/ha (分 2000 倍及 4000 倍二種)，Dithane M-4S,3 kg/ha (分 400 倍及 800 倍二種) Plantvax 75% WP, 2 kg/ha (分 1000 倍及 2000 倍二種)，Saprol 18.6%, 1 l/ha (分 500 及 1000 倍二種)，及不施藥之對照，共爲 9 種處理。採用逢機完全區集設計，重複 4 次，由 66 年春秋二作試驗之結果 (表 34)，可知 plantvax75% WP，在每公頃 2 kg 用量之下可防治銹病爲害，其他藥劑如 Dithane

M-45 及 Benlate，則效果較差。Saprol 則似無防治效果。再證之以落花生之莢果產量，可知施用 Plantvax75% WP (2kg/ha, 1000倍)，其莢果產量最高，每小區達 618.8 (春作) 及 363.8 (秋作) g。而同藥劑 2000 倍處理者產量雖較 1000 倍者低，但兩者差異並不顯著。故知 Plantvax 75 %WP 每公頃 2 kg 用量，稀釋 1000 倍或 2000 倍，於落花生發現銹病後，立即施用，每週一次，連續四次，可得最佳之防治效果。

未施藥區銹病發生嚴重，植株在莢果未成熟前即已乾枯死亡，故產量最低，每小區僅爲 233.3 (春作) 及 198.8 (秋作) g，與最佳防治之 Plantvax75 %處理相較，產量分別減少達 62.3 % (春作) 及 45.4 % (秋作)。由此可知落花生銹病爲害之嚴重性，故在抗病品種育成前爲減少銹病之爲害，應以藥劑防治之。

表 34. 落花生銹病藥劑防治對產量 (g/3.6m²) 之影響

藥劑處理			收穫前病級		春作		秋作	
種類	用量	稀釋倍數	春作	秋作	莢果產量	指數%	莢果產量	指數%
對照	無	無	R_4	R_4	233.3^{b}	37.7	198.8^{d}	54.6
Benlate 50%	0.7kg/ha	2,000	R_3	R_3	314.8^{b}	50.9	232.5^{cd}	63.9
Benlate 50%	0.7kg/ha	4,000	R_3	R_3	315.8^{b}	51.0	226.3^{cd}	62.2
Dithane M-45	3kg/ha	400	R_3	R_2	283.0^{b}	45.7	291.3^{b}	80.1
Dithane M-45	3kg/ha	800	R_3	R_3	305.0^{b}	49.9	267.5^{bc}	73.5
Plantuax 75% WP	2kg/ha	1,000	R_1	R_1	618.8^{a}	100.0	363.8^{a}	100.0
Plantvax 75% WP	2kg/ha	2,000	R_1	R_1	566.8^{a}	91.6	351.3^{ab}	96.6
Saprol 18.6%	1 l/ha	500	R_4	R_4	254.5^{b}	41.1	233.8^{cd}	64.3
Saprol 18.6%	1 l/ha	1,000	R_4	R_4	242.5^{a}	39.2	226.3^{cd}	62.2

病級說明：R_0：葉片全無病斑，R_1：病斑佔葉片面積 1～25%，R_2：病斑佔葉片面積26～50%；R_3 病斑佔葉片面積 51～75%；R_4病斑佔葉片面積75%以上。

大　豆

大豆早熟及抗銹病育種　在本省目前輪作制度之壓力下，大豆品種之成熟期受到嚴格之限制，致使新育成之豐產大豆品種，因晚熟 10～15 天而推廣甚爲困難，因之本計畫擬利用回交法將具有早熟性狀之十石及臺大高雄 5 號二品種，導入較晚熟而較抗銹病之臺農 4 號、高雄 3 號及 PI 200492 三品種中 (前二品種爲推廣品種)，以期育成早熟並具較抗銹病之新品種，期能取代目前栽培最廣之十石與和歌島二品種 (因十石易感染銹病並嚴重裂莢，和歌島易罹毒素及銹病) 以增加本省大豆之產量。

本年度進行之雜交組合有十石×臺農 4 號等 7 種及十石×高雄 3 號等 3 組合回交工作，共得雜交種子計 143 粒，培育 F_1 171 株。以往各年之雜交後代，採用行株距 45×15 cm，每行40株，以混合法 (Bulk method) 進行培育，計有 76-1 等 18 組合之 F_2 共 226行；75-1 等 19 組合之 F_3 計593 行；74-32 等 16 組合之 F_4 計 464 行；74-6 等 10 組合之 F_5 計 457 行；74-3 等 8 組合之 F_6 計 239 行。

選拔品系之產量比較試驗中，株行試驗有 456 株行供試，其中有 77 個較優株行入選，供下年度初級品系試驗之用。本年度初級品系試驗有 149 品

系供試，以 72-077 B 及 72-594 二品系在春作分別增產 2.8 %及 4.4 %； 72-077B 等 24 品系中有 72-565 等 9 品系增產 0.2~46 %，其中 73-047, 72-565, 70F-9-20 三品系在春、夏二作產量均高於臺農 4 號對照種。

高級品系產量以較試驗，計有 70 F-17-16 等 16 品系，及三個對照種臺農 4 號、高雄 3 號及十石，共 19 品系，結果春作以 70F-17-16、69S-1-3-17, 69S-1-2-16 及 70F-17-33 四品系均優於臺農 4 號，分別增產 20.3 % 16.7 %，1.1% 及 0.1 %，夏作僅有71 S-5-23一品系較臺農 4 號 (1754 kg/ha) 增產 1.4% (表 35) 。

表 35. 66 年大豆高級品系產量比較試驗

供試品系	春作			夏作		
	kg/ha	指數	生育天數	kg/ha	指數	生育天數
70F-17-16	1,021	120.3	97	1,157	66.0	78
69S-1-3-17	991	116.7	100	1,588	90.5	88
69S-1-2-16	858	101.1	98	1,600	91.2	88
70F-17-33	850	100.1	98	1,126	64.2	79
72-406	806	95.0	96	1,482	84.5	84
71S-5-23	738	86.9	104	1,778	101.4	85
71F-13-33	729	85.9	104	1,628	92.8	84
70F-17-21	727	85.7	98	1,234	70.4	79
71F-13-36	705	83.0	104	1,410	80.4	84
72-635	701	82.6	99	1,430	81.5	86
72-395	631	74.3	98	1,249	71.2	82
72-415	550	64.8	95	1,442	82.2	86
70F-5-11	545	64.2	104	1,350	77.0	82
72-025	517	60.9	98	1,178	67.2	80
72-410	517	60.9	98	1,579	90.0	86
71F-13-35	493	58.1	98	1,418	80.8	83
臺農 4 號 (Ck_1)	849	100.0	105	1,754	100.0	87
高雄 3 號 (Ck_2)	714	84.1	106	1,516	86.4	84
十石 (Ck_3)	550	64.8	95	1,415	80.7	77

耐寒性大豆品種之選拔 本省中南部地區秋裡作大豆栽培，期間氣溫較低，耐寒性品種之選育極為重要，本試驗之目的在第二期水稻收穫後，種植大豆，以選拔產量較高之耐寒品種。供試品種有 00-VIII 成熟羣及新育成品系共計 789 個，於 66 年 10 月 22 日播種，每品種一行，每行 20 禾根，每禾根播 2～3 粒，不間拔，行株距22.5×22.5 cm (採用禾根豆慣行栽培法)。除氮肥用量加倍外，其餘田間操作與普通栽培法相同。自 67 年 1 月 2 日至 2 月 3 日之間陸續收刈之大豆計有 00214 等 76 品種，其餘品種之株高不及 10 公分，或未結莢果，繼續開花者因影響一期稻之插秧，均未予以考種。

經選拔之 76 品種，其農藝性狀變域，株高為 13~32 cm ，分枝數 0~2 支，主莖節數為 3～9 節，一粒莢數為 0~7 個，二粒莢數為 0～10 個，總莢數為 3～16 個，單株粒數 3～28 粒。綜合上列七個性狀言之，其數值均太低，不能實用。但

大豆品種能適於裡作低溫寡照下生長者通常均須有相當之株高，分枝數、主莖節數及成熟期等，如其產量性狀不甚理想，則尚可再加改頁。

在選拔的 76 品種中，株高 20 cm 以上，二粒莢 7 個以上，且總莢數15個以上之品種計有 00171、40008、40094、40250、70114、80005、80138、80149、90092、90132、90140 72-025 及十石等13個。因農藝性狀之表現常易受環境因子影響，爲求精確評估品種之耐寒穩定性，尙需進一步之研究。

大豆品種銹病抗病性檢定 本試驗在於觀察新育成品種對銹病感染性之反應，以確定其抗病能力。供試之 88 品種在春、夏二作均栽植於田間（臺中萬豐），以進行檢定其抗病力，檢定方法依據64年 4 月 28 日農林廳大豆技術小組會議擬定（刊於雜糧作物試驗硏究簡報第十六輯）法則劃分抗病性等級。

夏作栽培之 88 個品種係於自然環境下栽培，銹病之發病情形極爲輕微，所有品種對銹病感染性僅達 R_1 等級，與春作發病情況相反，故無法測得大豆品種抗銹病之反應。

於不同時期檢定大豆品種感染銹病情形，結果在第一次檢定計有 11 個品種爲抗銹病（R_2）品種，55 個爲感染病（R_3）及 22 個爲極感病（R_4）品種，而第二次檢定時，計有 15 個感銹病品種及 73 個極感病品種。可知大豆開花後第一次較第二次檢定銹病等級，有輕微之情形，亦即大豆生育期間，後期較初中期感染銹病爲嚴重。

大豆品種間銹病等級之變化，有 69 S-1-3-17 等 6 品種之銹病等級爲抗病（R_2）感病（R_3）69S-10-1511 等 9 個品種開花以後對感染銹病等級均感病（R_3），另有 69 S-1-2-16 等 4 個品種爲抗病（R_2)→極感病(R_4)，70F-17-16 等 47 品種爲感病(R_3)→極感病，72-410 等 21 品種開花以後感染銹病極嚴重。抗銹病力較强之品種爲 69 S-1-3-17、70F-17-21、72-025、69 S-10-1537、KS 706、69 S-10-1537 等 6 個。

耐氮肥大豆品系選拔 以 T 201（無根瘤品系）與十石（有根瘤品種）雜交之 8 個品系及親本爲材料，設計不同氮肥用量，以選拔耐氮肥的大豆品系，達到增產目的。試驗採用10(品系)× 3（氮肥用量）複因子設計，四重複，行長 3 m，三行區，行株距 45×15 cm。氮肥用量 O（N_0), 40（N_1）與 80（N_2）kg/ha, 磷、鉀肥均爲 300 及 150 kg/ha，條施於播種溝內，與土壤均勻混合後播種，每穴二粒，不間拔，不補播。

試驗結果發現，氮肥用量對各品種（系）株高之影響不大；除 V_3 及 V_8 二品系外，其餘 17 品系之出土株數，槪與氮之用量成反比，即用量高時（N_1 與 N_2）較不施氮（N_0）之出土株數少，且莢果數、粒數及粒重等，均有隨氮肥用量之增加而加多之趨勢。

由產量變方分析（表 36）得知，氮肥用量（N）及品種（V）二主效應之差異均達極顯著水準

表 36. 耐氮肥大豆品系試驗產量變方分析表

變因	自由度	平方和	均方	F 值	顯著 F 值	
					0.05	0.01
區集 R	3	324005.70	100001.90	4.81**	2.71	4.01
氮量 N	2	271239.62	135619.81	6.52**	3.10	4.85
R × N	6	82498.05				
品系 V	9	2217169.63	246352.18	11.85**	2.04	2.72
V × R	27	1048583.97				
V × N	18	346432.22	19236.23	0.92^{NS}	1.64	2.00
R × N × V	54	676492.78				
機差	87	1807574.80	20776.72			

，顯示10個參試品系間及三種氮肥用量間確有差異存在；惟二者（V×N）之交感效應未達顯著水準，即不同氮肥用量下品種間之差異，及在不同品系中氮肥用量間之差異，幾乎相等或完全相等，換言之，各品系對於氮肥用量之適用性有相同之趨勢，但 V_8 則有相反趨勢，其產量隨氮用量增加而提高。

玉　米

高離氨酸玉米之育種　本育種現已進行 O_2 玉米雙雜交種產量比較試驗，供試高離氨酸 O_2 玉米雙雜交組 12 個，分為2組，第一組包括五個，第二組七個，各以臺南5號為對照，於 66 年春作舉行第五次產量比較試驗。66 年秋作淘汰四個，以所選獲較優組合 8 種繼續舉行產量比較試驗。試驗採用逢機完全區集設計，第一組為三行區，第二組為雙行區，行長 9m，行距 60cm，株距 30cm，均重複六次。對照種臺南5號及 11 號於開花前先行去頂，以防花粉汚染。經三年試驗結果，參考其他農藝性狀，選出優良雙雜交組合五個，擬自67年春作開始分別在嘉義、雲林、臺中地區進行區域試驗，並擬於其中加入三個有希望的三系雜交組合，並行觀察。試驗結果列於表 37。

另一方向利用國外引進 O_2 玉米品種 S. A. 75-A. Thai-O_2 Composite No. 2 分離優良的 O_2 自交系。66 年春作分別將這些品種與臺南 11 號進行雜交，導入抗露菌病因子，66 年秋作進行 F_1 單株培育並選拔優良單株自交，計 S. A. 75-A 組合36果穗，Thai-O_2 組合 90 果穗。

表 37. 66年秋作 O_2 玉米雙雜交種產量比較

雙交種代號	15.5%含水率乾果穗重 (kg/90株)	臺南11號產量之百分比 (%)	臺南5號產量百分比 (%)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	開花期 (日)	吐絲期 (日)	鮮果穗含水率 (%)
〔(6×4^1) $(2^1\times1)$〕	14,396	103.1	102.2	235.2	101.6	49.6	51.7	34.8
〔(6×4^1) $(2^1\times14^1)$〕	13,688	98.1	97.2	230.2	109.7	50.0	52.8	34.7
〔$(2^1\times6)$ $(12^1\times4^1)$〕	13,589	97.4	96.5	224.0	94.9	50.0	52.4	35.9
〔$(2^1\times6)$ $(11^3\times4^1)$〕	13,585	97.4	96.4	225.8	98.4	50.4	53.2	36.8
〔$(2^1\times1)$ (6×14^1)〕	13,319*	95.5	94.6	241.2	104.9	50.3	52.9	34.6
〔$(2^1\times6)$ $(11^3\times1)$〕	13,121*	94.0	93.2	242.7	105.3	51.5	53.9	37.4
〔$(2^1\times6)$ $(14^1\times1)$〕	12,414*	89.0	88.1	229.4	106.1	50.6	53.1	36.7
〔$(2^1\times6)$ $(11^3\times14^1)$〕	12,353*	88.5	87.7	241.0	103.7	50.7	53.3	36.7
臺南5號	14,086	101.0	100.0	199.3	83.9	44.3	48.1	34.0
臺南11號	13,953	100.0	99.1	215.0	95.8	48.2	51.5	34.0

* 15.5%含水率乾果穗重 L. S. D 5%=1.050, 1%=1.402.

高蛋白質 O_2 玉米之育種　高蛋白 O_2 玉米自交系 416 穗行於 66 年春作栽培繁殖後，計收獲 S_6 及 S_7 世代自交系 172 系統，268 果穗。同年秋作選出其中184果穗繼續栽培繁殖，計收獲 103 穗行，358 果穗（表 38）。這些 S_7 及 S_8 高蛋白 O_2 玉米自交系，擬自 67 年春作開始進行頂雜交，以檢定各自交系之一般組合力。

表 38. 66 年春、秋兩作培育之 S_7 及 S_8 高蛋白 O_2 玉米自交系

雜交組合	66 年春作			66 年秋作		
	栽培系統數	採收系統數	採收果穗數	栽培系統數	採收系統數	採收果穗數
(19×5602) S_8	60	24	34	26	15	42
(19×4606) S_8	84	34	55	32	17	43
(19×5613) S_8	34	23	34	30	17	73
(19×5614) S_8	72	25	46	29	20	81
〔(19×5612) (10×5614)〕S_8	39	14	19	14	7	33
〔(19×5614) (19×5613)〕S_8	23	11	19	13	9	32
(19×6606) S_7	22	12	17	13	5	15
(19×5606) S_7	0	0	0	0	0	0
(19×6607) S_7	10	4	6	4	4	15
(19×5610) S_7	0	0	0	0	0	0
(19×6612) S_7	5	1	1	1	1	6
(19×6613) S_7	1	0	0	0	0	0
(19×6614) S_7	49	16	24	16	7	17
(19×6615) S_7	17	6	13	6	1	1
合計	416	172	268	184	103	358

暗玉米蛋白質含量之遺傳　以美國伊利諾高蛋白 O_2 玉米及本所育成之 O_2 玉米自交系三種為親本，進行正反交及回交，以研究 O_2 玉米白蛋質含量之遺傳。結果顯示蛋白質遺傳 F_1 為中間型，但有高蛋白為顯性的傾向。各雜交組合均有極顯著的累加效應，有時亦具有交感及顯性等非累加效應，表示高蛋白 O_2 玉米之育種可有效地應用選拔方法，但不如其他性狀容易。控制蛋白質含量的基因係許多類似重複基因。由於正反交 F_1 蛋白質含量相近，蛋白質含量的遺傳不受細胞質的影響。

暗玉米雙雜交種蛋白質含量及其胺基酸組成　13 個 O_2 玉米雙雜交種及普通玉米臺南 5 號，11 號兩對照品種，經蛋白質含量及其胺基酸組成分析結果顯示，O_2 玉米與普通玉米，蛋白質含量及脂肪含量，在品種間無大差異。惟離氨酸之含量較臺南 5 號增加 50～70 %者計有 7 種，其餘 O_2 種僅增加 10～20 %。依據美國普渡大學對飼養老鼠飼料所需重要氨基酸之比例標準，證明 O_2 玉米各種氨基酸含量在營養需要上非常平衡，不因離氨酸之提高而受影響。依據分析所得17種氨基酸含量間的關係顯示，提高離氨酸含量常使 histidine, Arginine、isoleucine 及 Valine 等含量亦增加，而 Proline、alanine、methionine、glycine、glutamic、acid 及 Phenylalanine 等含量則相對減少。

小　　麥

雜交小麥之育種　利用細胞質雄不稔系統 "Bison Ms" 及稔性恢復系統 "Bison R" 及由荷蘭引進之稔性恢復系統 "Van Hoek R" 為材料，分別與本省栽培之春小麥臺中 3 號等 13 個品種進行雜交及回交，培育各品種之細胞質雄不稔系統及稔性恢復系統。然後育成雜種第一代小麥新品種，以利用雜種優勢，提高小麥之產量。

細胞質雄不稔系統之培育：臺中 3 號等 11 個品種的細胞質雄不稔系統，本（66／67）年期除繼續保存外並生產大量種子，以供稔性恢復系統培育過程中單株選拔時之測交檢定親。另臺中 31 號與 WS_{19} 兩品種，已獲有 BC_3 世代之細胞質雄不稔系統。

稔性恢復系統之培育：Bison R 系稔性恢復系統，66／67年期在TC29, Sorona 64 及 Florence 三品種之雜交後裔中，各別選出 7 個、27 個及 17 個共計 51 個株行，進行栽培，除獲致各雜交組合之 BC_2S_6 (或 BC_1S_6) 世代各系統外，並繼續選出優良單株，舉行測交。另一方面，由Van Hoek R 而來的稔性恢復系統之培育，於 66／67 年期栽培其與 Florence Ms 雜交之後裔 F_6 世代計 186 個株行，生育初期選出早熟株行 33 個，並行人工套袋，以檢定其結實率，依據結實率選拔單株，並於翌年進行測交檢定。

藥用作物

不同覆蓋物對山藥產量及品質影響　目的在探討不同覆蓋物處理對於山藥塊根產量及品質之影響。試驗自 66 年 1 月至 67 年 2 月止，供試材料爲山藥 (*Dioscorea alata* L.)，依不同覆蓋物分爲 4 種處理，即 (A) 稻草，(B) 黑色塑膠布，(C) 茅草與 (D) 對照區 (不覆蓋)，採用逢機完全區集設計，4 重複，每小區面積 380×80 cm，株距 30 cm。並調查株高、節數、分蘗數、莖葉乾重，塊根鮮重、塊根乾重及蛋白質含量。

試驗結果發現山藥株高、節數、分蘗數、塊根數及蛋白質含量在不同覆蓋物處理間差異不顯著；以黑色塑膠布覆蓋處理對地上部莖葉乾重有增加之現象，每小區平均乾重量可增加 261g；且對地下部之塊根收量也可增加，平均每株可增加 491 g。以單位面積而言，黑色塑膠布覆蓋時收量最佳，地下部塊根每公頃可增加 15,714kg；且根形品質最佳，但其蛋白質含量則有降低之趨勢。

遮蔭及施肥對人參產量及品質之影響　藥用人參自古以來就係受重視之藥材，多用以治療慢性疾病，如神經衰弱、糖尿病、全身機能衰退等，是一種優良的强壯滋補藥品。本所過去從韓國引進一些優良品種，種植於海拔二千公尺之高冷地帶，經過栽培觀察結果，人參可以生長，但發育不良，研究其原因乃是受氣候、土壤之因素所影響，須要加以遮蔭及改善土壤物理性質，才能促進人參根部之發育。

本試驗分成兩種處理，一爲不同遮蔭物，分稻草及黑色塑膠布兩種，另一爲不同施肥量，N：P：K=100：50：50及N：P：K=150：75：75kg 二種；採用裂區設計，三重複。小區面積爲 1×1 m，行株距各爲 45cm，試驗期間分別測定光照强度及地中溫度，以了解生長環境狀況。

試驗結果顯示，人參生育受不同遮蔭覆蓋物之影響很大，各處理間差異極顯著。其莖長、葉數、葉面積均以稻草處理較佳。人參根產量顯受施肥量之影響，以 N：P：K=100：50：50 處理較佳，氮肥太多反而有徒長現象。不同遮蔭物與施肥量間則無交感效應存在。

人參含植物鹼及人參精量之多寡，與施肥量有關，氮肥太多則植物鹼及人參精含量皆降低，故施肥量不宜太多。

人參生育最適宜光照度在 4,500 Lux 左右，土中溫度以 16C～18°C 爲宜，根據每月光照度測定結果，以稻草遮蔭最適合，黑色塑膠布處理空氣不易流通，且提高地中溫度，影響人參生育。

藥用作物組織培養　植物組織培養法爲近 50 年來研究成功的一種新的育種方法，對採種不易，或發芽率不高之藥用植物，可以利用這一方法大量繁殖。藥用作物中，種子得之不易者例如人參、柴胡等，還有許多生長緩慢、採種困難之品種如甘草、黃柏、黃連等，均需以此法加以培養，以利藥用作物之育種及品質之改良。

本試驗首先採取甘草、黃連、紅山藥之莖、葉、頂芽等爲材料，分別接種於不同培養基，觀察其 Callus 之發生情形，培養基依照 White (1963) 或Nitsch & Nitsch (1969) 之配方調配。試驗結果發現甘草之頂芽、葉柄、莖之組織在 White 培養基中生長 Callus 成功率達 95 %，Callus 之表面光滑、透明、質鬆，而且生長快速，顏色呈淡綠色，非常美觀；在 Nitsch and Nitsch 培養基中，Callus 之成功率僅 35 %，生長速度亦較緩慢。

黃連之莖組織僅在 White 培養基長出 Callus，成功率 7.85%，Callus 之表面縐曲、質密、不透明、顏色呈鮮黃色。

紅山藥之莖僅在 Nitsch and Nitsch 培養基可以長出 Callus，但成功率不高，僅 15.32%，Callus 之表面光滑，質密、不透明、顏色呈紫紅色，且生長緩慢。

三種作物之 Callus 皆未能再分化成植株，其原因如何，尚在探討中。

纖維作物

陸地棉雜交育種 本試驗旨在選育適應性强、早熟、豐產、質佳之優良陸地棉品種，供推廣密植栽培之用。從 64 年開始，選擇優良品種 10 個，在臺南分所農場進行雜交選育工作，本年爲第三年，舉辦株行試驗，供試材料係來自上年度選獲之10種雜交組合共 30 個品系。於 66 年7月6日播種，順序排列，無重複，行長 8 m，行距 1.2 m，株距40 c m，每隔 4 行種植親本 Stoneville 7A 一行，以資對照。生育期間施肥、病蟲害防治均依照一般棉試驗栽培管理方法實施。同年 11 月中旬開始吐絮，至翌年三月中旬收獲完畢。本年共選留 24 個優良品系，供下年五行試驗之用。

亞麻抗立枯病品系試驗 亞麻爲中部地區水稻田主要冬季裡作物。因原優良栽培品種「臺中選一號」自民國58 年開始受立枯病（Fusarium-Wilt）之侵害，栽培面積銳減三分之二强，嚴重影響本省亞麻之生產。

本項試驗由臺南分所負責，目的在比較亞麻抗立枯病品系於發病嚴重地區之抗病性、生產力及農藝性狀，以供地方試驗及推廣栽培之依據。供試品種爲 RA（臺農選 2 號）、CI 1077 及臺中選 1 號，分別在秀水及和美二地之發病嚴重田與無病田栽培。在無病田，不同生育期級，各品種生長良好，均無發病現象，但在發病嚴重田，臺中選一號品種發病情形嚴重，至播種 110 天，發病率達 87.2～99.8 %，可視爲極感病品種，而 RA 與 C. I. 1077 二品種則極爲抗病，在和美地區之發病率在 10 %以下，在秀水地區則在 6 %以下。

各品種在彰化縣秀水地區之無病田及發病嚴重田收穫後製纖成績亦有差異， RA 與 C. I. 1077 之原莖產量，在無病田每公頃可達 4,687 ～5,104 kg ，顯著高於對照品種臺中選 1 號；而在發病嚴重田，臺中選 1 號全部罹病，未能收穫，但抗病品種之收量仍有 2,660～3⁺27.8 kg。

又爲爭取時效加速育成抗立枯病亞麻品種，以取代目前極感病之栽培品種臺中選 1 號，挽救本省面臨萎縮之亞麻生產事業，除上述區域試驗外，並在彰化縣秀水與鹿港地區之農家進行試作，一方面確定其推廣價值，一方面繁殖種子供應發病嚴重地區栽種。試驗品種爲 RA 與臺中選 1 號，試驗結果證實 RA 在嚴重發病區之優良表現，其抗病特性使每公頃能維持 4,000kg 之原莖產量與 1,000kg 以上之種子收量，而感病品種臺中選 1 號之生產則完全爲立枯病摧毀

抗立枯病亞麻品種「臺農選 2 號」 本所及臺南分所自 61／62 年起在立枯病病圃進行亞麻抗立枯病品系篩選及農家試作等多項試驗。首先在彰化縣秀水鄉及和美鎮之臺中選 1 號栽培田中選獲抗病單株 120 株，經在病圃繼續選拔，獲 23 優良抗病品系及數百抗病系統外，更由臺中選一號之抗病單株混合而育成抗立枯病之混合品種 "RA" （圖 4），於民國 67 年 3 月 8 日正式命名爲「臺農選 2 號」。抗病品種之農藝性狀、產量及製纖狀況均與原栽培品種「臺中選一號」相似甚或較優。其適應性及抗病性均甚强，罹病率僅 5 %，爲極抗病品系，而「臺中選一號」罹病率高達 98.9 %，爲極感病品種。栽培及管理均可依照「臺中選一號」方法實施。

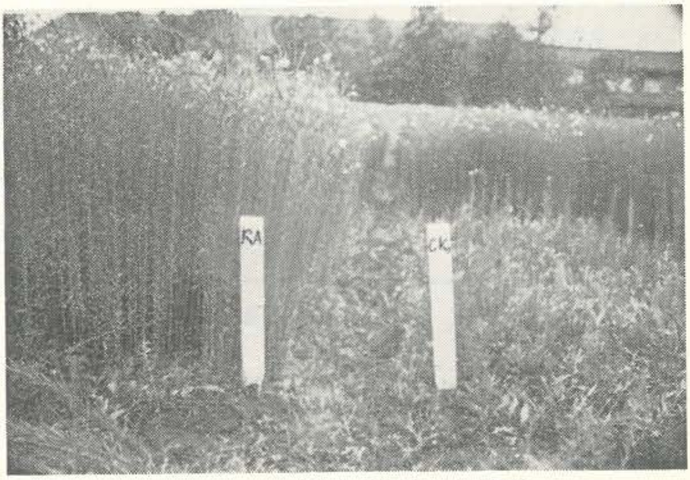


圖 4. 亞麻抗立枯病品系

亞麻新品種「臺農 1 號」 臺南分所選育之亞麻新品系 "FS-61-H68-4003" 業於民國 67 年正式命名爲「臺農 1 號」。本品種爲民國 50 年冬季以美國引進之晚熟纖維亞麻「C. I. 1763」 與本省早熟豐產之種子纖維兼用栽培品種「臺中選 1 號」雜交之後裔選育而得。

臺農 1 號亞麻之子葉小，花呈漏斗形，花瓣白色，花蕊藍色，柱頭低於雄蕊，種子呈心形，種皮褐色。播種後 65 天開花，播種至成熟採收需 11 天。植株高度適中，平均株高 91.7 cm，有效莖長 78.5 cm ，成熟麻莖色澤優美呈枇杷色。原莖產量特豐，較對照「臺中選 1 號」增產 19.3%，種子較

對照減收 7 %。種子千粒重平均 3.99g 。製纖率 15 %，較對照之 13.9 %爲高，且纖維品質柔軟富光澤。

其適應性與對照「臺中選 1 號」相同，播種適期在 10 月上旬至 11 月下旬，適合中部地區水田冬季休閑期間裡作栽培。對亞麻立枯病抵抗性與「臺中選 1 號」相似，同屬極感病性，故不宜在立枯病發生之農田栽培。

氮肥型態及用量對亞麻產量及品質之影響 本試驗目的在探討不同型態氮肥對亞麻產量及品質之效應，以確定最有效之氮肥型態，供推廣之依據，供試亞麻品種爲臺中選 1 號，供試氮肥計硫酸、硝酸銨鈣及尿素等三種；氮肥要素量分 60、90 與 120 kg/ha 三變級，共計 9 處理 ，採用 3 × 3 複因子設計，4 重複，畦長 6m ，畦寬 1.2m 。在臺中南屯及彰化福興各選設試地一處，分別於 11 月 28 日及 11 月 5 日以植株密度 1,800 株/m² 不整地撒播。磷鉀肥每公頃要素量 P_2O_5 30kg, K_2O 25kg，全數作爲基肥；氮肥按各處理於發芽後 15 及 30 天作爲追肥等量施用。兩試區發芽率達 84 %，幼苗發育健壯。田間部份兩地點均於翌年 3 月底結束。

氮肥施用量在兩地對磷鉀之吸收並無影響，而植體中所含氮素百分率，無論在臺中或彰化試區均因施氮量之增加而遞增，但此等現象並未延續至成熟期。

由本試驗各處理之生育狀況、產量及品質顯示，兩試地之株高、莖長、原莖及種子產量，不論氮肥型態如何，均因施氮量之增加而遞增。比較兩試地收穫成績結果（表 39） ，以硝酸銨鈣肥效最佳。臺中南屯試區，氮素量 120 kg/ha 者每公頃原莖產量爲 5,778 kg，較對照區增收 8.5 %，種子收量每公頃爲 1,318 kg，較對照區增收 10.7%，彰化福興試驗區結果相似，原莖產量較對照區增收 11.5 %，種子收量增收 14.2 %。

經濟分析結果，本年期粗收益臺中南屯試區雖以硫酸氮素量 120 kg/ha 處理者效益最高，惟與硝酸銨鈣比較，兩者並無顯著差異。彰化福興試驗區，以硝酸銨氮素量 120 kg/ha 之效益最高，而尿素同變級者次之，硫酸銨最差。

綜合 64/65 及 65/66 兩年期試驗結果，亞麻施用硫酸或硝酸銨氮素量 120 kg/ha 時，就原莖產量而言，以後者效果最著；就種子收量而言，則以前者效果較高；就農民收益及肥料供應來源及成本而言，則以後者最爲有利，無論生育、產量或收益均以尿素最差。

表 39. 亞麻肥料試驗產量比較（臺中南屯區）

氮肥種類	氮肥量 (kg/ha)	原莖產量 (kg/ha)	種子產量 (kg/ha)
硫酸銨	60	4,504	941
	90	5,323	1,191
	120	5,688	1,330
硝酸銨鈣	60	4,535	964
	90	4,757	1,207
	120	5,778	1,318
尿素	60	3,597	759
	90	3,899	811
	120	3,917	858

亞麻種子加速繁殖法 爲探求亞麻種子最優繁殖方法，期能提高單位面積採種量，以利加速繁殖優良品種，供推廣栽培時之用，而在臺南分所舉辦本項試驗。供試品種爲亞麻栽培種「臺中選 1 號」，處理項目如下：

A. 種植密度：植株密度分 450、650、900及

1,800 株/m^2 四種，以植株密度 1,800株//m^2 為對照，計 4 處理。

B. 去頂：植株密度同上，去頂分別於株高10～15 及 20～25 cm 時實施。

C. 植株人工倒伏 15°：植株密度同上，人工倒伏於株高 20～25 cm時實施，以植株密度 1,800 株/m^2 無人工倒伏者為對照。

試驗設計採用逢機完全區集法，4 重複，畦寬 1.2m ，畦長 6 m ，各處理均於 10 月 30 播種；去頂處理者分別於 12 月 6 日，株高 10～15cm 時及 12 月 21 日，株高 20～25 cm 時實施；人工倒伏處理者於 12 月 22 日，株高 20～25 cm 時實施。

試驗結果，種植密度處理，以對照密植 1,800 株/m^2 者種子收量最高，繁殖倍數為 9 倍；去頂處理者以植株密度 650 株/m^2 ，株高 20～25 cm 時去頂者種子收量最高，每公頃 763 kg ，繁殖倍數高達 29 倍，如不考慮經濟因素，實有利於亞麻優良品種之加速繁殖。人工倒伏處理者不僅種子增收倍數與 1,800 株/m^2 者相似，且費工，並非理想之繁殖方法。

黃麻新品種臺農 4 號與臺農 5 號 臺南分所選育黃麻新品系，H 54-2-3-6 與 H 54-2-7-6，業於 66 年 8 月 16 日，正式命名為黃麻臺農 4 號與黃麻臺農 5 號。二新品種係於民國 49 年起採用雙雜交方法，選拔優良單株育成，其母本為桃園青皮 ×D 154，父本為虎尾青皮 7 號×D 154。

黃麻臺農 4 號、臺農 5 號與對照品種臺農 1 號之重要農藝性狀比較示於表 40 。各品種對立枯病之罹病率，臺農 4 號平均為 8.47 %，臺農 5 號為6.05 %，對照種臺農 1 號為 11.7 %。對炭疽病罹病率臺農 4 號平均為 0.86 %，臺農 5 號平均為1.1 %，對照種臺農 1 號為 11.1 %，顯示兩新品種對炭疽病抗病性極强。

纖維品質測定結果，精洗麻之梢、中、基三部份平均拉力負荷示如表 41 。兩新品種平均拉力負荷均較對照品種臺農 1 號為高。

兩新品種與對照品種之產量比較試驗，於 64 至 66 年分別在臺南、嘉義兩地舉行。64 至 65 年試驗結果，精洗麻產量較黃麻臺農 1 號增產 13～15 %，較臺農選一號增產 3～5 % (65 年年報)。66 年再進行新品種示範，仍以臺農 1 號與臺農選 1 號為對照，方法與上年同，鼎脚形定苗，每公尺留 15 株；播種期在嘉義為 66 年 4 月 11 日，在臺南為 4 月 8 日，播種後經 130～147 天收穫，分別製成精洗麻。

試驗結果，兩新品種精洗麻產量較臺農 1 號增產 1～8 %) 較臺農選 1 號減產 7～13 %，惟三年試驗之平均，則分別增加 9～13 與 0～3 %，顯示新品種具有較高之生產潛力。

表 40. 黃麻新品種臺農 4 號 5 號、與臺農 1 號農藝性狀比較

項目	臺農 4 號	臺農 5 號	臺農 1 號
莖色	青綠色	青綠色	青綠色
葉柄色	淡紅色	淡紅色	青綠色
腋芽及不定枝發育程度	無	少	無
梢部分枝 (枝)	3.45	2.55	3～5
倒伏性	輕	輕	重
株高 (cm)	400	405	360
有效莖長 (cm)	378	393	320
開花日數 (天)	128	128	125
纖維收穫之生長日數 (天)	140	140	140
採種之生長日數 (天)	198	183	199
採纖率 (%)	11.77	12.60	11.36

表 41. 黃麻品種拉力負荷（磅）比較

供試品種	高級試驗	新品系示範	平均	指數
臺農 4 號	25.66	43.30	34.48	108
臺農 5 號	25.42	42.55	33.99	106
臺農 1 號（CK_1）	24.11	39.65	31.88	100

藺草品種比較試驗 62/63、63/64 兩年觀察由國外引進品種（系）及本省蒐集各品種（系），選出較優之 9 品種（系），以栽培種岡山 3 號為對照，比較產量及品質。分別在臺南分所嘉義工作站舉行。65 年 12 月 13 日種植，66 年 6 月下旬收穫，結果如表 42。70 cm 以上乾草產量以 Fs-73-I-8041 粗莖品種（系）較優，中莖品種（系）以 Fs-72-P-8006 最高，細莖品種（系）以 Fs-73-I-8031 產量較高。

表 42. 藺草品種產量比較試驗

品種（系）編號	總草 70cm以上		1 級草		2 級草		3 級草		收穫莖長	莖徑
	產量 kg/ha	指數	產量 kg/ha	總草百分比	產量 kg/ha	總草百分比	產量 kg/ha	總草百分比	cm	mm
Fs-72-P-8006	16,680	144.2	300	1.80	6,724	40.31	9,656	57.89	123.1	1.65
Fs-72-P-8010	15,234	131.7	139	0.91	6,919	45.42	8,176	53.67	121.0	1.75
Fs-73-I-8041	18,086	156.4	2,292	12.67	9,036	49.96	6,758	37.37	131.5	1.93
Fs-73-I-8042	17,734	153.3	1,598	9.01	9,133	51.50	7,003	39.49	129.8	1.85
Fs-73-I-8034	11,445	98.9			1,060	9.26	10,385	90.74	108.7	1.20
Fs-73-I-8043	10,391	89.8			1,569	15.10	8,822	84.90	112.1	1.18
Fs-73-I-8031	13,083	113.1			4,071	31.12	9,012	68.88	116.9	1.38
Fs-73-P-8014	13,125	113.5	364	2.77	5,300	40.38	7,461	56,85	123.9	1.55
Fs-73-P-8015	14,531	125.6	328	2.26	6,776	46.63	7,427	51,11	122.1	1.80
Fs-69-I-8001	11,563	100.0			3,106	26.86	8,457	73,14	115.9	1.23

註：1 級草：120 cm以上，2 級草：100～119 cm，3 級草：70～99 cm。

藺草收穫期試驗 藺草在日本多在 12 月下旬種植，7 月下旬收穫，本省氣候與土質與日本不同，根據臺南分所藺草種植期試驗，以 12 月上旬種植較宜；藺草生育期亦較日本為短，本省加工編蓆廠商亦希望能提早收穫，以保持草色青翠。藺草莖內部之海綿組織非常重要，影響品質甚鉅，對編織物之彈性有很大影響。本省 6、7 月正期 1 期水稻收穫盛期，農村工作繁忙，僱工不易，且逢雨期，如能適期收穫，對收穫、調製、乾燥等工作所需勞力之調節有益，亦可確保收量及乾草品質。試驗在

臺南分所嘉義工作站進行，品種爲岡山3號（一般栽培細莖品種），Fs-72-P-8006（中莖品種）兩品種（系）。4 種收穫期（種植後 180、195、210、225 天），採用逢機區集設計，重複4次，行長 4m，區寬 1.6m，行株距 20×20cm，於 65 年 12 月5日種植，66 年6～8月分別收穫，結果（表 43）70cm 以上之乾草收量及一級草以中莖品系 Fs-72-P-8006 種植後 210 天收穫爲最高，195 天次之；岡山3號各收穫期均無一級草，乾草產量以 210 天收穫較高，225 天收穫期受7月 25 日賽洛瑪颱風損害，先端乾枯，影響產量及品質。

表 43. 藺草不同收穫期之產量及品質

收穫期	品　種（系）	總草 70 cm 以上 產量 kg/ha	1級草 產量 kg/ha	1級草 總草百分比	2級草 產量 kg/ha	2級草 總草百分比	3級草 產量 kg/ha	3級草 總草百分比	收穫莖長 cm	莖徑 mm
180天	岡山3號	10,417			2,144	20.58	8,273	79.42	115.0	1.22
	Fs-72-P-8006	14,948	156	1.04	5,898	39.46	8,894	59.50	122.2	1.88
195天	岡山3號	10,563			4.188	39.65	6,375	60.35	115.8	1.28
	Fs-72-P-8006	15,052	455	3.02	8,336	55.38	6,261	41.60	124.5	1.85
210天	岡山3號	10,875			4,999	45.97	5,876	54.03	118.3	1.30
	Fs-72-P-8006	15,938	1,265	7.94	9,416	59.08	5,257	32.98	127.9	1.85
225天	岡山3號	8,854			5,297	59.83	3,557	40.17	116.4	1.28
	Fs-72-P-8006	11,458	187	1.63	7,646	66.73	3,625	31.64	122.2	1.90

藺草品種耐鹽性觀察　目的爲探討藺草品種之耐鹽程度，並選拔耐鹽性品種，供本省沿海地區鹽分地、海埔新生地，以及海水倒灌地推廣栽培。供試品質爲細莖種岡山3號與山陽町細 A（Fs-73--8043）；中莖種 Fs-72-P-8006、Fs-73-P-8014、Fs-73-P-8015 與松永2號（Fs-3-P-8017）；粗莖種山陽町粗 A（Fs-73-I-8041）與山陽町 B（Fs-73-I-8042），合計8品種（系）。以盆栽（30×30 cm）方式試驗，每盆4株，試盆用土計分普通土壤加入食鹽2%（電導度 70.98 mm hos/cm），1%（32.58 mm hos/cm），0.5%（19.58 mm hos/cm），0.1%（5.96 mm hos/cm），0.05%（4.13 mm hos/cm）及不加鹽（CK, 1.86 mm hos）等6處理；採逢機區集排列，重複2次，65年 12月 22日種植，66年7月 15 日收穫。

觀察結果加鹽1%以上之高鹽分處理，各供試品種均全部枯死。加鹽 0.5%處理，細莖種岡山3號，山陽町細 A 及中莖種松永2號等3品種亦均全部枯死，其餘5品種則均呈瀕死狀態。加鹽 0.1%以下之低鹽分處理，除岡山 3 號、山陽町細 A 及松永2號等3品種之外，對於其餘各品種之株高及分蘖數均無顯著之影響。

耐鹽性以粗莖種山陽町粗 B 最强，加鹽0.05%對其株高，分蘖及收量均無影響，總乾草及70 cm 以上乾草收量，均較不加鹽（ck）處理分別增收 10.1%及 13.5%。中莖種 Fs-72-P-8006及粗莖種山陽町粗 A 兩品種亦較具耐鹽性，加鹽 0.05%時，對其生育及收量均無顯著之影響。細莖種岡山3號、山陽町細 A 及中莖種松永2號等3品種之耐鹽性最差，加鹽 0.05%以上各處理，對其生育及收量均有顯著不良之影響。

根據盆栽觀察結果顯示，粗莖種山陽町粗 B 似適合在電導度 4.13 mm hos/cm 之低鹽分地，海埔新生地，或海水倒灌地種植，對其生育及收量均無不良之影響，且有增收之可能。中莖種 Fs-72 P-8006 及粗莖種山陽町粗 A 二品種亦似可種植，對其生育及收量均不致有顯著之影響。

氮肥種類對藺草產量及品質之影響　藺草是一種需氮肥頗高之作物，依據臺南分所肥料試驗結果

，每公頃需要氮素高達 600 kg 。目前一般農民皆以硫酸錏爲主要氮肥，在硫酸錏不足而以尿素代替時，有的獲得顯著的成功，有的效果欠佳，而原因不明；據日本藺草栽培技術體系稱，藺草單用尿素時，脫氮現象較多，肥效較差，惟臺灣氣候與日本顯著不同，在臺灣施用尿素是否亦會引起嚴重脫氮現象，有待研究。供試品種爲岡山 3 號，肥料分硫酸錏及尿素兩種，每公頃肥料三要素爲氮 600 kg ，磷 100kg 、鉀 90kg ，氮肥施用時期分下列 6 種，（A） 全期施用硫酸錏，（B） 全期施用尿素，（C） 前、中期施用硫酸錏，後期施用尿素，（D） 前期施用硫酸錏，中、後期施用尿素，（E） 前、中期施用尿素，後期施用硫酸錏，（F） 前期施用尿素，中、後期施用硫酸錏。試驗採逢機區集設計，重複 4 次，行株距 20×20cm，行長 4m ，區寬 1.6m ，在臺南分所嘉義工作站舉辦，於 65 年 12 月 7 日種植， 66 年 7 上旬收穫調查，結果如表 44。

結果顯示，前、中期施用硫酸錏，後期施用尿素區（C） ，比較全期施用硫酸錏區（A） 之乾草收量增加 13.76 %，前期施用硫酸錏，中後期施用尿素區（D） 次之，其他處理均較一般農民之施肥法（A 處理）之產量爲低。

表 44. 氮肥種類對藺草產量及品質影響

處理	產量 (kg/ha)				收穫莖長 (cm)	海綿組織大小 (μ)		
	一級草	二級草	三級草	總草量		上部	中部	下部
A	1,006 (9.3) [1]	2,893 (26.9) [1]	6,864 (63.8) [1]	10,763 (100.0) [2]	121.7	107.9	111.2	106.8
B	1,054 (10.2)	3,053 (29.6)	6,193 (60.2)	10,300 (95.7)	120.2	102.1	109.5	102.3
C	1,358 (11.1)	3,675 (30.0)	7,211 (57.9)	12,244 (113.8)	121.0	98.6	110.7	100.3
D	1,249 (11.5)	3,420 (31.5)	6,188 (59.0)	10,856 (100.9)	121.0	103.2	102.8	100.8
E	612 (6.1)	2,450 (24.6)	6,913 (69.3)	9,975 (92.7)	120.7	108.0	112.5	105.2
F	756 (7.0)	3,215 (30.0)	5,729 (63.0)	10,700 (99.4)	120.0	113.1	114.8	109.2

1. 各級草產量括孤內數字係佔總草量之百分比。2. 總草量括孤內數字係以 A 處理爲基準之產量指數。

藺草增產技術綜合示範 藺草爲本省新興之高經濟價值之外銷作物，其栽培品種及栽培方法皆由日本引進，但本省土壤、氣候與日本有異，致使農民栽培藺草之產量與品質均較日本爲差。依據臺南分所歷年藺草各項試驗結果，品種以 Fs-72-P-8006 顯著優於目前一般栽培之岡山 3 號。育苗法以 8 月水田育苗較佳。種植期以 12 月上旬最佳。一般農民之掛網工作不理想，而泥染調製以埔里含鐵及有機質極低之染土，以 3.5 kg/10 l 水之濃度泥染較佳。爲改良本省藺草產量，乃進行此項綜合示範以提高爲本省藺草之產量與品質。供試品種爲岡山 3 號與 Fs-72-P-8006, 分別在嘉義民雄，雲林古坑兩地進行， 65 年 12 月中旬分別種植，66 年 6 月下旬，7 月上旬分別收穫調查，結果如表 45。

藺草新品系 Fs-72-P-8006，較目前栽培種岡山 3 號乾草產量，在民雄鄉增加 55.65 %，古坑鄉 5.69 %，兩地平均增加 30.67 %。兩地平均之一級草岡山 3 號爲 10.5 %，新品系爲 16.7 %，惟 Fs-72-P-8006 屬中莖品系 ， 加工技術尙待研究。

表 45. 藺草增產技術綜合示範結果

品 種 (系)	地 區	產 量 (kg/ha)				株 高 (cm)		
		總 草 (70cm 以上)	一級草	二級草	三級草	3月下旬	4月下旬	5月下旬
Fs-72-P-8006	民 雄	31,800	5,692	16,488	9,620	66.4	92.6	113.1
	古 坑	14,213	2,203	7,135	4,875	60.8	99.0	112.4
岡山3號	民 雄	10,430	258	11,261	8,908	65.0	91.1	110.6
	古 坑	13,448	128	7,013	6,307	62.7	95.8	105.8

低溫及長日照對藺草開花影響 目的爲探求藺草開花之生理，以供育種參考。供試品種爲岡山3號， Asanagi 及野生種計3品種，種苗分別冷藏於 3°C ± 1°C 之冷藏箱內 30、60 及 90 天，以不冷藏爲對照。以試缽栽植，照光處理分照光 24 小時，自然光照外加夜間照光1小時，自然光照等三處理。生育期調查開花、生長情形及收量等，於臺南棉麻試驗分所暗室及室外擧行。本年爲第二年試驗，於8月開始低溫處理， 65 年 11 月 10 日插植。

結果藺草種苗經低溫處理後在 24 小時光照處理下生長，對促進開花之效果，因品種而異，岡山3號經低溫處理 30 天者開花最多， 90 天次之， 60 天再次之，未經低溫處理者最少。Asanagi 之結果與岡山3號趨勢相同，惟開花數比岡山3號爲少。野生種在供試品種中開花數最多，以低溫處理 60 天者花數最多，30、90 天及對照次之。

在自然光照加夜間照光1小時處理區，野生種對低溫處理後促進開花效果亦甚明顯，經 60 天以上至 90 天低溫處理，其開花數較低溫處理 30 天及不處理 (Ck) 爲多。岡山3號及 Asanagi 在本處理區雖在夜半打破暗期1小時，但未見有促進開花效果。在自然光照下，野生種經低溫處理 90 天者開花數最多，60天者次之， 30 天者與不處理 (ck) 者相等，均爲最少，可知低溫處理促進開花效果甚爲顯著，在育種上調節花期確有應用價值。

藺草品種對光度感應 66年及 67年在臺南分所進行，供試品種爲岡山3號， Fs-73-I-8041 、Fs-73-P-8017 與 Fs-73-I-8043， 遮光材料使用 1.82×0.36×0.06cm 檜木條；光度處理分透光 25、50、80 及 90 %，並以自然全光照爲對照 (Ck)。藺草以試缽栽培，每缽種4株，重複四次。兩年之試驗結果示於表 46。

品種間，株高以 Fs-73-I-8041 爲最高，Fs-73-P-8017 次之，岡山3號又次之， Fs-73-I-8043 最矮。分櫱數則以岡山3號最多，依次爲 Fs-73-I-8043、Fs-73-P-8017、Fs-73-I-8043。

透光度處理間之比較，兩年平均結果，均顯示透光度的多寡對藺草品質和產量有很大之影響，適度的遮光不但可提高藺草品質，且有效分櫱增多，產量高；以 70 cm 以上之長草而言，乾草重和分

表 46. 遮光對藺草產量與農藝性狀之影響

遮光程度 (%)	70cm 以上			70cm 以下			總莖數 (支)	總莖重 (g.)	枯莖數 (支)	枯莖重 (g.)	最高草長 (cm)
	鮮莖數 (支)	鮮莖重 (g)	乾草重 (g)	鮮莖數 (支)	鮮莖重 (g.)	乾草重 (g.)					
25	29.70	19.42	8.56	82.97	22.75	9.85	112.67	42.17	45.16	6.11	87.25
50	165.34	141.06	57.53	265.10	82.10	37.91	430.44	223.16	179.47	12.88	96.07
80	264.06	226.00	91.25	520.69	227.50	79.25	784.75	447.50	207.60	26.03	101.91
90	304.19	229.38	112.54	460.41	191.41	90.38	749.60	420.79	216.28	27.77	98.15
0 (Ck)	262.88	225.47	88.47	707.63	254.33	96.41	970.50	310.27	305.07	96.70	96.44

蘖數以透光度 90 %者爲最優，依次爲透光度 80、50 %及全光照，而以透光度25%者最差。

瓊麻藥劑除草試驗　目的在瞭解不同殺草劑及用藥量之效果，以求經濟防除瓊麻園雜草，減低生產成本，提高農民收益。供試品種爲綠葉瓊麻。殺草劑處理分別爲 (A) 85 % Dowpons (8 kg/ha)、(B) 85 % Dowpons +86 % 2,4-D (8+2 kg/ha)、(C) 80 % Karmex (2 kg/ha)、(D) 80 % Karmex + 2,4-D (2+2kg/ha)、(E) 85 % Basfapon (8 kg/ha)、(F) 85 % Basfapon+ 2,4-D (8+2 kg/ha)、(CK_1) 人工除草、(CK_2) 不除草計 8 種。試驗設計採用逢機完全區集設計、重複 4 次，雙行種植，6 行區，小區面積 144m^2，實際噴藥面積爲 11m×9.6m，在臺南分所恆春工作站舉行。瓊麻於 61 年 9 月 18 日種植，殺草劑於 63 年 11 月 6 日，64 年 7 月 28 日、65 年 3 月 23 日、65 年 9 月 23 日分別施藥，合計 4 次，於 65 年 8 月 19 日進行第 1 次收穫、66 年 8 月 10 日第 2 次收穫，結果如表 47。

由第 2 次收穫結果得知，瓊麻園施用 80 % Karmex 加 86 % 2.4-D (2+2 kg/ha)，殺草效果最佳，纖維產量較人工除草區增產 11 %，較不除草區增產 66 %，各殺草劑處理間差異則並不顯著。每年使用人工除草 1 次，每公頃纖維產量雖較不除草區增產 49 %，惟絕對數值並不很高，爲節省生產成本，採用 80 % Karmex 加 86% 2,4-D, (2+2 kg/ha) 可節省人工費每公頃達 29.2 %。

供試之殺草劑對圓果雀稗、馬唐較難控制，但皿久有逐漸減少之趨勢；80 % Karmex 加86 % 2.4-D (2+2 k/ha) 對菁芳草，瓢佛草之藥效甚佳，兩種藥劑混合使用效果最優。

表 47. 不同藥劑除草對瓊麻產量影響

處理代號	收割葉數 (片/株)	葉長 (cm/葉)	乾纖維重 (g/株)	採纖率 (%)	乾纖維產量 (kg/ha)	指數
A	17.4	75.9	195	4.3	975	132
B	19.4	77.1	238	4.2	1,188	161
C	17.1	72.6	178	4.4	888	120
D	18.2	78.7	245	4.6	1,225	166
E	18.3	74.1	203	4.2	1,013	137
F	19.4	76.4	208	4.2	1,038	141
ck_1	18.5	73.0	220	4.8	1,001	149
ck_2	14.7	70.5	148	4.5	738	100

瓊麻覆蓋試驗　爲防止坡地麻園土壤冲蝕及雜草滋生、降低瓊麻生產成本、保持水土，進行瓊麻覆蓋試驗。供試材料爲綠葉瓊麻、百喜草、臺灣雀稗、蜈蚣草；處理項目分 (A) 百喜草覆蓋，(B) 臺灣雀稗覆蓋、(C) 蜈蚣草覆蓋、(D) 清耕、(E) 不除草計 5 處理，採用逢機完全區組設計，重複 2 次，小區面積 13×25m，於臺南分所恆春工作站，坡度 4 度之坡地舉行；瓊麻於 64 年 4 月 10 日以雙行等高三角栽培種植，覆蓋作物於 5 月 14 日種植，以清耕及不除草爲對照。各試驗區雜草發生情形，以不除草區爲 100 %比較，經調查全年平均爲百喜草區 2.17 %，臺灣雀稗區 19.9 %，蜈蚣草區 23.1 %；表土土壤流失於 1、4、7 與10月各調查 1 次，計四次平均以蜈蚣草覆蓋區最少，爲 1.53cm，不除草區最多爲 21.2cm；瓊麻生長情形以清耕區最佳，各種草覆蓋區次之，不除草區最差。本試驗因瓊麻爲多年生作物，故尚在繼續進行中。

瓊麻間作觀察 目的爲探求適合恆春貧瘠坡地栽培之瓊麻園有利間作經濟作物，充分利用土壤空間，並防止土壤冲蝕。供試材料爲綠葉瓊麻、辣椒、枸杞、薑鬱金。試驗設計爲各間作物在瓊麻行間各種3區，另以瓊麻單作區爲對照，順序排列，小區面積 3×10m，於臺南分所恆春工作站舉行。間作物分別於 66 年6月種植枸杞、薑鬱金，9月種植辣椒，各間作作物按各作物栽培方法管理。經觀察結果辣椒適於恆春地區栽培；杞枸因乾旱而生長不良，薑鬱金種植後缺株甚多，擬待雨季再重新補植。目前辣椒正在結果並陸續採收中，枸杞之生長至雨季可能趨於正常。

鐘麻抗根瘤線蟲育種 臺南分所爲選育抗根瘤線蟲病之鐘麻新品系，以根本解決根瘤線蟲之爲害，本年度繼續進行下列兩項工作：

1. 鐘麻與泰國麻雜交育種：自 62 年實施迄今，本年9月上旬將第2次回交後代 F_2 自交種子 (BC_2-13-1) s 等 15 系統 37 單株，非自交種子 (BC_2-13-1) 等 14 系統 28 單株播種於線蟲檢定圃。生育期間調查性狀，並選取優良單株，10月中旬花蕾期採取花粉母細胞，觀察染色體數目及配對情形，經鏡檢結果發現染色體數目有 36 條及 72 條 2 種，72 條者較多，11 月上旬至下旬進行第3次回交鐘麻親本（臺農1號）工作，67 年1月上中旬播種，結果如表 48。

上項第3次回交所採種子，經抗根瘤線蟲檢定後，將供翌年秋季套袋自交留種之用。本年另將抗線蟲能力較强，且種子量較多之 (BC-13-1) s 等 10 品系 16 單株送往美國喬治亞洲植物引種場檢定抗其他根瘤線蟲之能力，以 (BC_2-22-1) s 等3品系罹病等級在 1.0～1.9 級之間較佳。

2. 抗根瘤線蟲病檢定：利用玻璃室內之苗床，預先種植蕃茄繁殖根瘤線蟲，供試品系爲 TN_3-3-5 等4品系，並以臺農1號及 Fs-70-1 爲對照，順序排列，重複8次，行長 1.5 m，行距 50 cm，單行區，66 年8月上旬播種，67 年1月底採收種子，並掘取根部檢定抗根瘤線蟲能力，結果以美國引進抗線蟲品系 8-4 及 8-9 兩品系之罹病等級在2、3左右較佳，與上年結果相同；所採種子供翌年續作檢定及育種材料。

表 48. 鐘麻抗根瘤線蟲育種第三次回交結果

去年種子	回交株數		回交花數			採種數				
	授粉	未授粉	授粉數	未授粉	授粉率%	株數	着果數	着果率%	種子粒數	每果平均粒數
自交種子部分	38	1	234	65	78.26	30	119	50.85	855	7.18
非自交種子部分	29	0	204	36	85.00	23	91	44.61	626	6.88
總計	67	1	438	101	81.26	53	210	47.95	1,481	7.05

鐘麻、泰國麻及太陽麻坡地試種觀察 臺南分所爲配合山坡地之開發，擴大紙漿原料之供應，在山坡地試種麻類作物，以期提高山坡地利用價值，充裕造紙原料資源。供試材料爲鐘麻臺農1號，泰國麻 Altissima 1，太陽麻臺農選1號。在旗山糖廠萊園農場坡地舉辦。試驗地坡度約 30 至 40 度，粘質壤土。7月3日播種，7月下旬遭受賽洛瑪颱風侵襲，抗風力以泰國麻最强，僅葉片略損，鐘麻次之，太陽麻最弱，幾全部倒伏枯死，災後迅速進行鐘麻補播，太陽麻重播，並加强栽培管理。同年 11 月 28 日收穫，結果（表 49）得知，鮮重、乾重及粗麻產量均以鐘麻最高，泰國麻次之、太陽麻最低。惟各供試麻類在坡地之產量，均僅爲平地之 25 ～ 35 %左右，其產量偏低之原因，或由於坡地乾旱，地力貧瘠，以及本年受天災之影響，過於晚播所致，尤以太陽麻更受賽洛瑪颱風侵襲，遲至8月初始行重播，影響最鉅。

鐘麻之鮮、乾重及粗麻產量雖較泰國麻爲高，惟若以田間生長情形觀察，則以泰國麻生長最佳，頗有欣欣向榮之勢，供試麻類中，似以泰國麻最爲耐旱、耐瘠，且最適合坡地栽培。

由於受坡地地勢之影響，在坡地進行犂耕整地工作，較平地困難而費工，且沿等高線所開之播種溝，行距須加寬爲 60 ～ 70 cm ，而無法與平地之

50 cm 行距相同。

在坡地種植麻類，由於無灌溉之便，必須靠天雨播種，因此栽培管理上受天候之影響遠較平地爲大。

表 49. 鐘麻、泰國麻與太陽麻坡地觀察試驗結果

作　物	株　高 (cm)	莖　長 (cm)	莖　徑 (cm)	鮮　重 (kg/ha)	乾　重 (kg/ha)	粗麻產量 (kg/ha)	採纖率 (%)	備　註
鐘　麻	250	250	1.18	22,530	6,465	1,759	7.81	
泰國麻	214	214	0.99	18,750	4,480	1,644	8.77	
太陽麻	189	122	0.56	9,427	3,184	1,185	12.57	粗麻因殘渣多，致採纖率偏高

鐘麻新品種「臺農 2 號」之育成　鐘麻臺農 2 號（原系號 52 E 6—2），係臺南棉麻試驗分所於 42年，以 Nadiad blue × Cuba A 雜交選育而成，爲本省第 2 個雜交育成之新品種。 66 年 8 月正式通過命名爲臺農 2 號。莖綠帶淡紅色，有效莖長，分枝少，腋芽短而少，裂葉、抗風，遇颱風不易倒伏，播種後 130～150 天採收纖維，春播 243 天，夏播約 125～140 天採收種子，一如對照種臺農 1 號。臺農 2 號對腰折病抵抗性較對照種臺農 1 號强；對日照感應性之反應，自播種至開花日數，與對照種臺農 1 號同，春播約 190 天，夏播約 50～100 天。臺農 2 號平均每公頃精洗麻產量 4,240kg，較對照種臺農 1 號增產 6.43 %，乾株產量 15,423 kg，增產 5.21 %，精洗麻纖維拉力負荷達 44.94 磅，亦與臺農 1 號相同，較黃麻爲高；植株化學成份含量則優於臺農 1 號。二者同屬 1 級品紙漿，品質優異，可供麻袋及造紙原料之用。

葛籐繁殖法試驗　爲探求葛籐各種種苗對鮮蔓及塊根產量的影響，以供推廣之依據。 65 年 3 月種植繁殖用苗圃， 9～10 月間分次施行老蔓壓條及扦插繁殖，以育成壓條苗與扦插苗，並於部份行間行全面老蔓覆土，促進節間小蔓之形成，育成薯仔苗。66 年 3 月將扦插苗、壓條苗、薯仔苗、分株苗四種以裂區設計、四重複種植田間，比較各不同種苗之鮮蔓、塊根之產量。

經調查結果，扦插成活率 8～15 %，以 10 月初扦插之成活率較高。本圃成活率以分株苗最高，爲 94 %，扦插苗、壓條苗次之，各爲 86 與 85 %，薯仔苗較低，爲 80 %。地上部生長勢以分株苗生育較佳，壓條苗較差，至六月生長逐漸繁茂，後因雨季過長，爲避免植株死亡，乃未採收鮮蔓。今年度繼續調查鮮蔓採收，年底成穫塊根以比較各種繁殖苗的優劣。

覆蓋作物

坡地果園覆蓋作物　根據過去三年坡地桑園覆蓋作物試驗結果，認爲禾本科之戀風草 (Weeping Love Grass) 生長最佳。其栽培粗放，耐旱性强，一年可收割 3～4 次，每公頃生草收量達26,000 kg 以上，且莖葉腐爛慢，敷蓋效果長，可抑制雜草生長及防止水土流失。本研究之目的，在探求戀風草在旱季較長之中南部坡地果園的最有效利用方法，以供將來推廣之依據。又年來百喜草 (Bahia grass) 在坡地覆蓋方面，亦有相當利用，特將該草納入試驗，比較兩者對坡地果園之覆蓋效果。

本研究分別在桑園（南投縣名間鄉），柑桔園（嘉義縣中埔鄉）及檬果園（臺南縣玉井鄉）等三處進行。試驗設計採用完全逢機區組排列，重複 6 次。桑樹用 3 年生者，每小區 44 株；柑桔選用 5 年生柳橙，每小區 4 株；檬果利用 6 年生愛文檬果，每小區 4 株。試驗處理 5 種如下：

1. 對照區（不種覆蓋作物，任雜草生長至草高 30cm 以上時，即全面收割，並放置地面作爲敷蓋）。
2. 戀風草A區（施基肥，收割生草後不施追肥）。
3. 戀風草B區（施基肥，收割生草 2 次，施追肥 1 次，僅施氮肥，其施用量按照基肥施用量）。
4. 百喜草A區（施基肥，收肥生草後不施追肥）。
5. 百喜草B區（施基肥，收割生草 2 次，施

追肥 1 次，僅施氮肥，其施用量按照基肥施用量）。

覆蓋作物之基肥施用量為每公頃尿素 150 公斤，過磷酸鈣 200 公斤及氯化鉀 100 公斤。主作物果樹之施肥量及管理，均按當地慣例行之。覆蓋作物則種在果樹樹冠投影以外之株際全面，或桑樹行間。

本年係第一年試驗，由於覆蓋作物生育初期，天氣乾旱，成活率亦不佳，雖經多次補植，仍未能達到預期覆蓋地面之效果。根據初步調查結果顯示，供試 2 種覆蓋作物中，百喜草之生長勢，似較戀風草為強，初期生長迅速，栽培粗放，管理簡單，是其優點。而戀風草則除了在桑園之生長情形較佳外，在柑桔園及檬果園，均較百喜草為差。

因供試主作物均為多年生果樹，且今年種植之覆蓋作物尚未達完全覆蓋地面之程度，因此依據調查結果，各處理間均未有差異顯現。因覆蓋作物對土壤理化性之影響是長期性的，其效果非短期內可測定，仍需繼續探討，始可獲致結論。

檬果園覆蓋作物之選擇 鳳山分所為尋求檬果園適當的覆蓋作物及方法，以六種處理：百喜草全園覆蓋及敷蓋，百喜草條狀栽植及敷蓋，自然雜草覆蓋，大葉爬地藍覆蓋，戀風草敷蓋及對照區，探討其對於檬果生育收量以及土壤水分之影響。

表 50. 不同覆蓋處理的土壤性質、生育及產量

項目	百喜草全園覆蓋及敷蓋	自然雜草覆蓋	百喜草條狀栽植及敷蓋		大葉爬地藍覆蓋	戀風草敷蓋	淨耕
平均土壤水分（%）	12.74	14.36	12.82		12.57	15.38	10.58
有機質（%）	1,936	1,906	1,812		1,741	2,280	1,710
假比重	1.46	1.47	覆蓋 1.41	敷蓋 1.49	1.49	1.51	1.51
導水率（cm/min）	2.12×10^{-2}	1.93×10^{-2}	3.70×10^{-2}	1.53×10^{-2}	5.46×10^{-3}	3.42×10^{-3}	1.88×10^{-3}
株高（cm）	407.33	530.58	435.42		404.17	517.29	434.58
幹圍（cm）	57.01	61.53	61.92		54.29	62.57	63.24
冠徑（cm）	457.7	492.13	488.5		468.8	490.4	490.8
平均產量（kg）	305.93	350.85	380.17		294.04	378.61	370.46

表 50 示各處理土壤水分以戀風草敷蓋區最高，淨耕區最低，土壤導水率則以百喜草覆蓋部分最高，淨耕區最低，而土壤假比重各處理間相差不大。

檬果產量以百喜草條狀栽植及敷蓋區、戀風草敷蓋區及淨耕區三區較高，三者差異不大；而以大葉爬地藍覆蓋區最低，其他者居中。

濱海砂地綠肥覆蓋作物間作試驗 試驗目的在利用賽芻豆（*Phaseolus atropurpureus*）適應濱海砂地生長之優良特性，探討適當間作栽培方式。試驗在苗栗縣後龍鎮濱海地區進行，主作物春作為玉米，品種臺南 11 號，秋作為甘藷，品種為當地種金瓜接仔。採逢機完全區組設計，重複三次，小區面積 10.8×8 m。試驗處理分四種：

1. 對照區：不間作賽芻豆。
2. 玉米二行間作賽芻豆一行，秋作甘藷一行間作賽芻豆一行。
3. 玉米四行間作賽芻豆二行，秋作甘藷二行間作賽芻豆二行。
4. 玉米六行間作賽芻豆三行，秋作甘藷三行間作賽芻豆三行。

春作玉米與賽芻豆均於 66 年 4 月 1 日播種，行株距 60×30 cm。玉米收穫後先將芻豆收刈秤重，埋入土中為綠肥，再於 8 月 27 日插植甘藷。

由於氣候乾旱，致春作玉米生育欠佳，收量減少，且因間作之故，玉米實際種植面積減少三分之

一，收量亦較對照區減產 20～21.5 %，間作各處理間之玉米收量則無差異。

正常情況下，賽芻豆生長五個月後，鮮莖葉收量每公頃可達 30,000 kg，本年因受乾旱影響，減收 28～40 %，其中以第二處理收量最高，每公頃 7,176 kg ，折合一般栽培為 21,528 kg ，其他處理之收量則在 6,000 kg 左右。

秋作甘藷生育初期遭遇强勁乾風，葉片枯萎脫落，後又逢霜害，生育受阻，而影響塊根形成及莖蔓收量。但所有間作賽芻豆區之甘藷塊根收量，均高於對照區，證實在砂丘地間作賽芻豆為覆蓋綠肥，確可達到定砂及改善砂地生產力之功効；此外，主作物與覆蓋作物在佔地比率不變情況下，每隔多行間作者比單行間作區之產量，有顯著增加之趨勢，原因可能由於賽芻豆是多年生纏繞性作物，生長旺盛，復生力强，刈後兩個月左右即可全面覆蓋，與多行間作區比較，單行間作區遭受較大之生長競爭。

園 藝 作 物

果樹引種與育種

柑橘育種 為發展適應性强及可供加工用柑橘之新品種。本所乃以適應本省栽培之地方種爲母本與由外國引進之品種進行雜交。 66 年度本所曾以桶柑爲母本與 Parson Brown 等橙類計 14 品種雜交共交配 8,527 花，得果 154 個，取得種子 863 粒，嘉義分所以柳橙爲母本與 Olind Valencia，等 8 品種雜交得果 463 個，種子 27,798 粒，着果率約 7.8 %。雜交種子經低溫貯藏，即行胚分離，播種育苗中。

柑橘砧木育種 矮性砧木可使柑橘易於管理及採果，節省勞力，若能配合抗病，及增强適應力，將更具價值。本所以桶柑，晚白柚，斗柚，苦柚等爲母本與枳殼及紫花廣東檸檬雜交，計交配 864 花，得果 208 個，現正育苗中（如圖 5）。

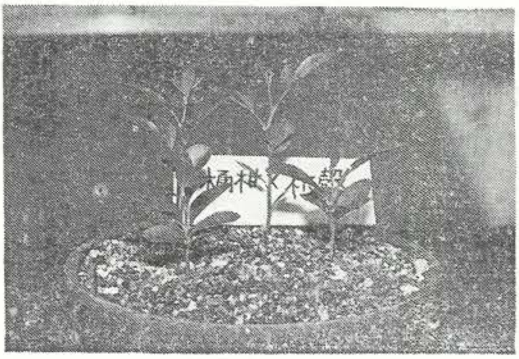


圖 5. 桶柑與枳殼雜交所生之有性胚（後排三葉者）與無性胚（前排二葉者）後代植株

梨之育種 本省山坡地多，海拔 100 ～ 1000 m 之坡地佔全省面積 38 %，低海拔之坡地適宜開發栽種梨樹之面積亦不少，但品質優良之品種均適於高冷地，低海拔之品種僅有横山梨一種，惟品質較差，故本所於 55 年始以東西洋梨爲母本，而以横山梨爲父本進行雜交，所得種子經催芽成苗後種植於新社鄉農林廳種苗繁殖場觀察。今年度仍續雜交，並增加中生横山梨一品種爲父本，計授粉 971 花序，結果 453 個（見表 52），果實尚成長中，待果成熟時取其種子培植，並觀察其後代。

表 51. 各種梨之雜交組合之授粉率與着果率

雜 交 組 合	授粉日期	授粉袋數	調查着果日期	結果枝數
長十郎×中生横山梨	3月30日	70	5月3日	29
拉法蘭西梨×中生横山梨	3月30日	105	5月3日	95
拉法蘭西梨×横山梨	3月30日	140	5月3日	120
幸水×中生横山梨	4月5日	75	5月3日	12
巴梨×横山梨	4月5日	217	5月3日	44
二十世紀梨×中生横山梨	4月6日	137	5月3日	16
新世紀梨×横山梨	4月6日	181	5月3日	112
長十郎×横山梨	4月6日	46	5月3日	25

註：通常每一花序取二花授粉，偶有授一花或三花者，每一花序套一紙袋，故每一結果枝平均着有二雜交果實。

鳳梨育種 本省鳳梨栽培向以開英種爲主，經多年栽培已漸趨退化，果小產量低，不適合加工，嘉義及鳳山兩分所有鑒及此特自 64 年進行單株選育，並以開英種與臺農4號、7號、8號等新品種雜交；另以開英種、臺農2號、 Canning Rough 等品種爲材料雜交，本年度共獲種子 55,879 粒，於10月間播種觀察。鳳山分所就其現有品種及品系授粉得 9 個雜交組合，果實正發育中。64 年及 65 年期雜交實生苗，分別在溫室及網室苗床進行觀察，另外進行單株選種，選出植株矮小、葉射生、無刺、果實硬大呈圓筒形、小果數多且扁平、無瘤、且果梗短、果肉金黃、緻密、冠芽1枚、裔芽2～

3枚、吸芽早發等特性者；本年度嘉義分所共獲選優良單株 425 系，鳳山分所獲優良單株 1,056 品系。

木瓜育種 64 年鳳山分所自國外引進 Higgins等 13 品種進行雜交，計得各種雜交組合 F_1 38 個，並於 65 年選出優良單株 19 系統。因遭賽洛瑪颱風爲害，65 年下期播種者幾全遭損害。66 年下期重新播種，現正肥培管理中。

蕃石榴育種 嘉義分所於 61 年自夏威夷引進 Beaumont、UH-093、UH-907、UH-107等四品種，62 年又引進莫理西斯野生種。63 與 64 年將這些引進品種與現有品種進行雜交，64 年定植之 F_1 苗，66 年度已陸續開花結果，於果實成熟時進行檢定其結果爲：

（1）UH-107（♀）× F 56（♂佛州白肉種）：果實大但帶微酸不適生食。

（2）UH-093（♀）× F 29（♂佛州白肉種）：選出 1119 號，果肉紅色，風味甜，肉質脆，種子少之優良植株。

（3）696（♀ 南美黃肉種）×模里西斯種：開花不結果。

（4）Beaumont（♀）× 模里西斯種：開花不結果。

百香果育種 鳳山分所利用本地紫色種（*P. edulis sins*)與國外引進黃色種(*P. f. flavicarpa*），進行雜交育種，期能選出產量高，品質優，不需人工授粉而能結果之新品種。64 年以本地紫色種爲母本與秘魯圓形、泛美、夏威夷等爲父本進行雜交，其 F_1 於同年 12 月種植，65 年 5 月開花結果，選出二個雜交組合，具有自交親和性，自然結果率高（見表 53）。嘉試所於 56～59 年間，自世界各國引進百香果品種多種行試種，經觀察以夏威夷黃百香果最優，64 年陸續選出 No. 62. 73-8 73-9 等三株，於 56～66 年以此三種品種互相雜交，其後代正培育觀察中。

表 52. 百香果新雜交種之性狀

雜交組合	果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	糖度 (Brix)	酸度%	果汁量 cc／個	單株結果數 (個)	單株平均產量 (公斤)
紫色×秘魯圓形	59.00	5.75	5.09	16.07	2.08	16.37	381	22.50
紫色×泛美	69.80	6.13	5.76	15.42	2.32	16.87	379	26.45

甜柿引種 爲發展本省柿子栽培事業，曾由農復會自日本引進甜柿，次郎、枝垂、正柿、牛心、支所四週、富士、禪寺丸、會津身不知、富有、平核無等10個優良品種試種，以觀察該品種在本省之適應性。經嘉義分所分別於 65～67 年在嘉義縣番路鄉，苗栗縣頭份鎮及西湖鄉三處經試種之初步結果爲枝垂、正柿、牛心等三個品種發育較爲旺盛，休眠期短。11 月下旬落葉休眠至 2 月下旬萌芽。其他七個品種（次郎、支所四週、富士、禪寺丸、會津身不知、富有、平核無）休眠期較長，於11月上旬落葉進入休眠，至3月上旬才萌芽，前三者已於春天開花結果，果實之品質有待成熟後予測定。

楊桃引種與選種 本省楊桃由於實生變異而產生許多優良品種，計有蜜絲中、白綠蜜絲、歪尾蜜桃、竹葉桃、五汴頭桃、五汴頭反桃、二林種、南洋種、酸味種、甜味種及國外引入種 ML－F_1－7、ML－F_1－8 及鳳山分所由產地選出之三品種等，各品種經 66 年之比較觀察，產量除酸味種外，甜味種以鳳試所自關廟鄉選出之實生變異種 A（暫代號）爲最高，蜜絲種、南洋種及 ML－F_1－7 次之。實生變異種 A，果形大、果皮外表光滑美觀、品質佳；ML-F_1-7 品質亦佳、果皮光滑、惟果形較小。

香蕉引種與選種 嘉義分所曾與香蕉研究所合作，研究由中美州、夏威夷、南太平洋引進之世界重要商業品種之特性，品質、產量、抗病性、耐貯運及對本省氣候之適應性，以期獲得比本省栽培品種更優良之品種。觀察品種計有自夏威夷引進之 William Hybrid；哥斯達黎加引進 Valery, Cocos；牙買加引入 Lacatan, Robusta；飛吉羣島（Fiji）引進 Viemama, Leva 等品種與本省的仙人蕉及北蕉進行比較。經五年來比較結果，產量以仙人蕉與 Robusta 最高，但植株太高，易遭風害，不受蕉農歡迎，其次爲北蕉與 Valery，不過 Valery 植株平均比北蕉矮 34.81 cm，比

仙人蕉矮 52.23 cm，抗風力特强，加以生育日數比上二者均短，爲一優良品種，今年春季擬在南部作品種比較試驗，如能證明爲矮生、抗風、生育日數短、產量並不與北蕉差異太大；則可取代本省原栽培之北蕉，仙人蕉而推廣蕉農種植。此外，嘉義分所在本省中南部進行香蕉優良母樹單株選種，選擇高產（果 10 段以上，果重 25 kg 以上）果形整齊、植株較矮、耐寒、耐病（以萎縮病爲主）等單株，在該所栽培選育，其後代有劣變者，即行淘汰，經三年證明爲優良品系者，即行繁殖苗木 3～4 株，進行後代選擇，目前平均產量達 25～30 kg 者有 114 株，產量在 30～25 kg 者計有 19 株。多年平均在 10～11 段果手者計有 84 株，11～12 段果手者有 49 株。產量最高之品系有選自南投之 60-005 ，60-092 ；名間之 62-846 ，62-867 ，62-900 ；嘉義分所之 61-185 ，61-145 ，61-159 ；竹山之 62-724 ，62-734，62-790 ，62-713 ；集集之 62-440 ；霧峰之 61-104 ；並自霧峰豐營選出矮生品系 61-106 ，61-116 等。

果樹種原庫與標本園的建立 鳳山分所由國內外引進果樹種類計 42 科 123 種，依植物分類法分別定植並成立果樹標本園，樹立標牌以便識別。另搜集玉荷包、三月紅、沙坑小核種、糯米糍、六月雪、高雄早生、萬豐（港尾）、竹葉、尚書懷、桂味、糖薄、新興、桂枝、黑葉等 14 荔枝品種，亦栽植於新開墾五公頃土之果園中，以作建立荔枝種原庫之用，並繼續搜集國內外之品種諸如：檬果、木瓜、鳳梨、百香果、楊桃、蓮霧、酪梨等種類亦分別建立種原庫。

果樹栽培與生理

柑橘管理 使用殺草劑於柑橘園以降低生產成本。本所自 64 年起施用（A）Diaron ＋ Bromacil (6.72 kg/ha)，(B) Glyphosate (8.2 l/ha)，(C) Dalapon (5 kg/ha) 及 (D) Paraquat (4 l/ha) 等殺草劑與（E）人工除草及（F）不除草互做比較。三年結果顯示殺草劑之施用，可以逐漸降低成本，且果實品質不受影響（見表 54）。又本所爲降低柑橘生產成本，發展柑橘園省工經營，在全省各主要產地選擇可代表該地區環境及經營之方式者加以調查。發現臺北區柑園，管理粗放，生產成本最低；新竹臺東地區次之；臺中、嘉南地區管理集約，成本最高。就柑橘品種而言，晚崙西亞因樹勢強健，耐粗放栽培，生產成本最低；桶柑次之；柳橙及椪柑之生長成本較爲昂貴。在成本中，以工資佔總成本 57 %爲最多，肥料次之，爲 23.27 %，農藥佔 17.59 %，殺草劑佔 2.13 %。

表 53. 施用殺草劑對柑橘產量與品質之影響

處理代號	果重 (g)	果形指數	果肉率 %	果汁率 %	可溶性固形物	檸檬酸含量
A	98.90	1.07	66.27	44.67	12.21	0.94
B	93.89	1.12	64.85	47.37	12.04	0.99
C	97.13	1.08	65.15	45.75	12.70	1.06
D	98.54	1.10	68.78	44.99	12.30	1.05
E (ck_1)	104.79	1.10	67.61	48.47	11.86	0.94
F (ck_2)	97.06	1.08	66.93	47.06	12.45	1.01

柑橘授粉與結果 柳橙產量高，果實風味爲國人所喜愛，惟種子多爲其缺點。嘉義分所研究以控制授粉方法生產無核果實，經去雄蕊自花或他花或不授粉及不去雄蕊不授粉等方式研究結果，發現柳橙無單爲結果現象。自花或他花授粉均能結有種子之果實，如欲生產無核果實須由單株選種選出無核之變異種。

鳳梨管理 鳳山分所爲明瞭乾旱期（10～4月），灌水與施肥配合對春夏果產量及品質之影響，以每 1 、2 、4 星期灌水配合施用固體肥料或液體肥料之結果，發現灌水區較不灌水區爲佳，但不同灌水區間並無顯著差異。此外鳳梨種植機械化，藉以省工、省力、降低生產成本，鳳山分所使用曳引機拖曳雙行式鳳梨種植機種植鳳梨，每小時可種植 5,458 株，較人工種植，約可增加 8～10 倍之工作效率，每公頃可省工資約 2,400 元左右。

惟有缺株與傾斜株發生，40 cm 苗傾斜株爲 6.22 %，缺株爲 7.00 %；30 cm 苗傾斜株爲 1.43 %，缺株 1.43 %；20 cm 苗傾斜株爲 1.05 %，缺株爲 0.66 %。故使用機械種植之鳳梨苗高應以 20 ～ 30 cm 爲宜。

葡萄栽培方法改良　臺灣目前葡萄栽培均沿用平地之水平棚架方式，由於糧食生產的需要，今後葡萄栽培勢必被迫往坡地發展，爲顧及棚架成本，省工及缺水等問題，嘉義分所採用直立棚架密植栽培方式，以觀察其可行性。供試品種爲深根性加工用 Black Queen，行株距 2×1 m, 行間植 1 m 寬覆蓋作物百喜草草帶，採取單株直立整枝方式，株高 2 m。據第一年之觀察結果，植株和覆蓋作物生長情況均良好，此種整枝方式可以節省人工。適當的施肥可以促使當年生植株即有果芽分化現象，此點可以利用作爲密植早產栽培時之參考。不同時期之除葉處理能影響潛伏芽之休眠程度，故可作爲一種調整生產季節之技術。

檬果結果不良原因之研究　嘉義分所爲明瞭檬果專業區結果不良之原因，於 66 年觀察發現檬果不結果之原因係受氣候（溫度）、果實受精及施藥等因素之影響。據調查，檬果結實率以 3 月中旬開花者爲最高，落果期約在五月上旬前，落果中以未受精及受精不完全之果實居多，最高達 86%。又連續噴用賽文者，結果成績最劣，賽文能使成熟葉增厚、老化、早落、新葉生長受阻，花序花蕾及開放中之花瓣褪色、萎凋，因此開花後結果不良。

印度棗整枝與修剪　爲使印度棗產量增加與易於管理，鳳山分所進行整枝與修剪之試驗，於每年 3 ～ 5 月間進行長梢修剪或更新，發現於 3 月更新及 4 月行長梢修剪者產量較高，5 月更新或 5 月更新於 7 月修剪者產量最低。

香蕉根深度及留萌法與產量之關係　爲調節香蕉之產期，嘉義分所以香蕉植株不同發育時期留萌的方法，分爲植株於花芽分化前後留萌與抽穗開花後留萌等兩種，以及將植株於花芽分化前後留萌之吸芽，長至高達 1.2 m 時，從吸芽基部截斷並去除其生長點，使它再長出次代吸芽而留萌的另一種留萌法，通常叫做切頂留萌法等三種不同留萌方法。另外加以根莖深度的調整及施堆肥等不同處理，以期瞭解各處理之優劣。結果顯示，調整根莖深度對抽穗，產量並無影響。但留萌法不同有明顯之差別。植株抽穗開花時，植株性狀的比較爲 (A) 植株未抽穗前留萌（一般栽培法）> (B) 切頂留萌 > (C) 植株抽穗開花後留萌（見表 55）。

植株從留萌至開花所需日數，A 法平均爲 389.8 天，B 法爲 469.5天，C 法爲 375.65 天，以 C 法爲最少。但 C 法爲每一代留萌均在植株抽穗開花之後，留萌時間較 A 法延後，經逐代遲延下去，差距越來越大，因之種植後至採收萌芽果實日數以 A 法最短 950.57 天，B 法 1,145.61 天，C 法爲 1,112.34 天（見表 56）。

表 54. 香蕉不同留萌法在植株開花期各種性狀之比較

處理代號	幹高 cm	幹圍 cm	葉長 cm	葉寬 cm	開花時葉數 片	採收時葉數 片
A	315.42	71.96	228.58	82.03	13.37	6.26
B	279.78	61.58	218.80	79.90	11.75	5.18
C	272.97	59.59	214.14	78.56	11.54	5.00

註：A：植株未抽穗前留萌（一般栽培法）。B：切頂留萌法。C：植株抽穗開花後留萌。

表 55. 不同留萌法對萌芽生育日數及其果實產量之影響

處理代號	留萌至開花所需日數（天）	留萌至採收所需日數（天）	種植至採收所需日數（天）	果段數	果指數	果重
A	389.80	496.62	950.57	8.5	153.45	24.25
B	4[illegible]9.55	582.09	1,145.61	7.08	116.92	15.87
C	375.65	484.34	1,112.34	6.77	106.74	15.00

果品處理

Ethrel 促進葡萄着色之研究 嘉義分所研究應用 Ethrel 對葡萄催熟及催色，以提早成熟及提高品質之效果。在 6 月間果粒着色至適當時期（3～5 粒着色），用噴霧器在葉面及果穗全面噴佈 Ethrel，噴藥量爲 1 l/m^2。結果發現噴佈 Ethrel 可促進巨峰葡萄着色與成熟，較無處理提早 7～10 天採收。藥劑之濃度間差異不明顯。葡萄開始着色成熟期噴施 Ethrel 對果粒大小及產量並無影響。果實糖酸度各處理間亦無明顯差異。經 Ethrel 處理之果穗，在採收後 6～7 天脫粒最多，未經處理者在第 8 天，即經處理者會提早 1～2 天脫粒。綜上結果 Ethrel 對巨峰葡萄確有促進着色及成熟之效果，在葡萄採收後期着色困難時或遭受颱風災害葉片破損時，可使用之以增進果實着熟，藥劑使用濃度以 75 ppm 時不但有同樣效果，且安全而經濟。

洛神葵萼片冷藏 洛神葵鮮紅肥厚的萼片，可作加工果醬、果汁等頁好之原料。因水分含量高，收穫期短，在常溫下極易腐爛變質。嘉義分所進行冷藏試驗，結果得知，洛神葵萼片在常溫下，3 日以上即開始軟化，尖端變黑；6 日後水分損失達 50 %以上；萼片腐爛發霉不能加工。至於低溫冷藏，在 5, 10, 15°C 不同溫度下，4 日後並無顯着之變化，僅 5°C 時有輕微的寒害，但並不影響加工之品質。10 日後，5°C 寒害雖增加但顏色仍鮮紅；10°C 尖端軟化，顏色部分變暗淡色；15°C 顏色誨暗萼片軟化，並有部分腐爛。18 日後，5°C 寒害至爲明顯，顏色尚保持鮮紅；10, 15°C 已大部腐爛發霉，已無法加工。洛神葵之鮮紅萼片，含有近 90 %之水分及充分之膠素和酸，常溫下 3 日內必須加工，如經冷藏（5～10°C）可延長至一星期，10天以上即發生寒害。果膠減少，萼片老化，色澤變暗等，影響成品之品質。洛神葵爲一種熱帶植物，因此冷藏低於 5 °C 即有寒害，冷藏期間最多不能超過10天。

葡萄保鮮 葡萄貯藏極易受灰霉菌（*Botrytis cinerea*）感染而落粒，失去商品價值，本所於採收後以 1 % 二氧化硫燻蒸 30 分鐘而後於 0°C 冷藏。貯藏期間，每週在庫內以 0.1 % 二氧化硫燻蒸 30 分，發現葡萄可貯存達 4 個月之久。以佔總重 2 %之亞硫酸氫鈉（$NaHSO_3$）混入木屑內，再以不通風之果箱密封亦有同樣之效果。但 4 個月後果實果蒂部易遭漂白而褪色（如圖 6）。

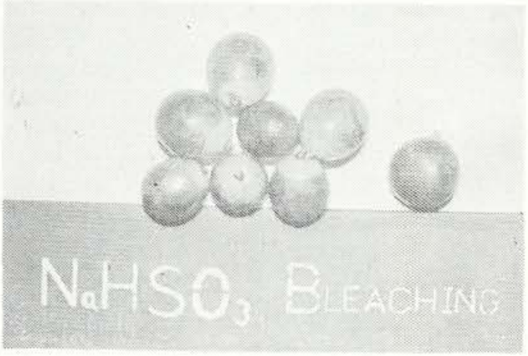


圖 6. 巨峰葡萄小果遭受亞硫酸氫鈉漂白褪色之情形。

蔬菜引種與育種

兩性株胡瓜特性調查 爲提高胡瓜產量及其在育種上之利用，本所對兩性株胡瓜進行其遺傳性狀及其生育性狀調查。初步調查結果顯示兩性胡瓜之生育情況較一般胡瓜爲弱，莖葉均較細小，且較不耐高溫。自播種至開第一朵兩性花需 38 天，較其他供試品種之第一朵雌花爲早（見表 57）。

表 56. 兩性株胡瓜品種開花所需日數

品種	開花所需日數（天）	備註
PI-356809	38.0	兩性花
C-768086 S-4	44.8	雌花
C-768100	44.4	雌花
Bountry	40.9	雌花
Premier	40.1	雌花
Sprints	42.3	雌花
Score	41.8	雌花
C-768096-S	45.1	雌花
豐原雙齊頭	46.9	雌花
萬綠	45.5	雌花
竹山白刺	48.0	雌花
員山鱔魚皮	52.0	雌花
楠梓黑刺	49.0	雌花

兩性花叢生在每一葉腋，數目由數朵至10數朵，其花朵幼小時外觀極似雄花，其後子房逐漸發育

伸長，惟形態與一般之雌花仍易區別。盛花時，同一葉腋有 3 、4 朵兩性花齊開。果實刺多而略帶黑色，果呈卵球形，果肉薄，子腔較大，果色呈黃綠色。成熟時變黃色，無網紋。其花性遺傳行爲，經4 個雜交組合與 PI 356809 回交，其後代花性表現，經測定認爲兩性花係由一對隱性因子所控制（見表 58 ）。

表 57. 胡瓜兩性株雜交組合回交後代花性表現

雜　交　組　合	因　子　型	全雌株	兩性株	比率	卡方 x^2	P
(MSU 394 G × PI 356809) × PI 356809	$M_mFF \times {}_{m}{}_{m}FF$	52	48	1：1	0.16	0.5～0.7
(Premier × PI 356809) × PI 356809	$M_mFF \times {}_{m}{}_{m}FF$	47	53	1：1	0.36	0.5～0.7
(Sprints × PI 356809) × PI 356809	$M_mFF \times {}_{m}{}_{m}FF$	54	46	1：1	0.64	0.3～0.5
(C-768100 × PI 356809) × PI 356809	$M_mFF \times {}_{m}{}_{m}FF$	45	55	1：1	1.00	0.3～0.5

x^2 値均 $< x^2 \left(\begin{smallmatrix} n=1 \\ 0.05 \end{smallmatrix}\right) = 3.48$

兩性株與全雌性系統雜交之花性表現顯示，以兩性株和全雌性系統雜交，其後代均爲雌性或亞雌性，如全雌性的特性愈穩定，則其雜交一代爲全雌性者愈多，反之則亞雌性愈多（見表 59)。由雜交後代花性之表現結果，可確定兩性株在全雌株採種上有利用價値。

表 58. 胡瓜全雌株與兩性株雜交後代花性之表現

雜　交　組　合	全雌株	亞雌株
GY 14 × PI 356809	100	0
Sprints × PI 356809	63	37
Premier × PI 356809	65	35
Bownty × PI 356809	88	22
MSU 394 G × PI 356809	100	0
C-768083 × PI 356809	65	35
C-768148 × PI 356809	100	0
C-768114 × PI 356809	100	0
C-768097 × PI 356809	62	38
C-768090S × PI 356809	100	0

蕃茄抗線蟲育種　鳳山分所以一般加工用品種羅馬（Roma）爲輪迴親，以具有抗線蟲因子之 T-33 爲非輪迴親，進行回交育種並採收種子，俟回交完成後進行自交，選出抗線蟲之同型結合因子型植株固定之，以育成抗線蟲之加工用新番茄品種。上年度從回交之 27 個系統中經抗線蟲檢定及特性調查後，再從中選出 22 個系統 56 株進行第五次回交，並從中選拔植株生育强健，果形整齊，且抗線蟲極佳之 10 個系統中進行採收，等自第一次自交種子採收後，以供下年度進行選拔同型結合因子固定型植株之用。又從荷蘭、亞洲疏菜研究中心及泰國引進 18 品種中經抗線蟲檢定後，僅少數品種對線蟲有較强之抵抗性外，其餘多數均易爲線蟲所感染。

青花菜育種　爲育成產量高，整齊度高，花蕾濃綠，花莕不空心，適於冷凍用之多季栽培品種，及選育早生，耐熱性高，抗病性强，抗蟲性强，適於夏季栽培之鮮菜用品種。鳳山分所引進 61 個自交分離系統，選拔優良植株，並進行自交不孕性鑑定。本年度選出具有優良性狀之系統共 21 個，下年度繼續試驗。

洋葱脫水品種比較　鳳山分所爲探究引進之洋葱脫水品種之適應性 。以 Red Tropicana (F Hybrid) 等 10 個品種與目前栽培種（San Joaquin Yellow Globe ）比較，參試品種間之產量以 Dessex (F_1 Hybrid) ，Dehydrator Early Supreme(F_1 Hybrid)，White Alamo (F_1 Hybrid) 及 San Joaquin Yellow Globe (ck) 等品種較高，其產量均超過 7,000 kg/0.1 ha 以上。其餘品種則較低。脫水率以 Dehydrator NO. 4 (F_1 Hybrid) ，Dehydrator NO. 3 (F_1 Hybrid) ，Dehydrator NO. 6 (F_1 Hybrid) ，Red Tropicana (F_1 Hybrid) 及 Red Globe 等品種較高，其脫水加工效率均超過 10 % 以上，與

San Joaquin Yellow Globe (ck) 品種比較增加 3 倍强，認爲適合作脫水加工之用。惟該等品種較晚熟，產量低，分球及抽苔率高，在栽培條件上較爲不利，尙須加强硏究或育成新品種，以配合本省洋葱脫水加工事業之發展。

蘿蔔品種觀察與純化 本省蘿蔔品種甚多，品系複雜，本所以國內冬瓜白等 65 品種或品系及國外引進品種 28 種進行優良植株選拔及分離純化工作。親和性鑑定結果，具有自交親和性之品種有：大擇扒芷、馬耳40天、頭州早長身、大白枝、南投矸及 Beerolen；自交不親和性品種有：45 天枝、40 天早枝、冬瓜白、改良大白枝、南投矸仔、牛枝、矸枝、櫻島大根、Ulsan、PI-169620、PI-169635、Takakaura 及 Scarlet-Turnip White Tipped。耐熱性及耐軟腐病測定結果，極易抽苔及罹軟腐病，採收時根部極小，毫無經濟價值的有：晚生大梅花、春蒔美濃早生、冬瓜白、60 天矸、MS 秋詰大根、40 天小擇扒芷、大擇扒芷、頭州早長身、40 天牛枝、大白枝及水井矸仔。易抽苔且採收後根部極小者有：交配早長身、桃園反矸、聖護院中長丸大根、長形梅花枝、洋尾劉長身、40 天早枝等。至於香港青皮蘿蔔、黑葉美濃早生及時無大根於 6 月 1 日前播種抽苔率仍高，但自 6 月 16 日後播種者，則軟腐病少、抽苔率少、有實用價值，但仍稍有空心現象。馬耳於 5 月 1 日前播種，幾乎全部抽苔，但自 5 月 15 日後，則抽苔率及軟腐病大爲減少，且部分植株採收後，亦有實用價值。國外品種中，抗軟腐病有 4 種，抗毒素病有 8 種，各品種抗黑心病及露菌病能力皆很强。

大蒜品種比較 鳳山分所就上年期中選取之較有希望品種計有印尼早生，Arequipena (秘魯引進) 及 Amark (巴西引進) 與現有栽培優良品種比較其特性優劣及適應性。測定結果三品系之靑蒜發育及蒜球品質產量均比現有栽培品種爲佳。各品系正進行純系繁殖中。

單雜交與雙雜交甘藍整齊度 鳳山分所以單雜交與雙雜交種子於 65 年夏播於種苗場，秋播於鳳山分所，進行整齊度檢定，所得結果葉深甘藍二亞系統的單雜交 ($S_1 S_1 \times S_2 S_2$) 種子，其夏季檢定同一時期內之收穫率爲 79 %，秋季檢定爲 92.3 %。大型早生甘藍二亞系統的單雜交 ($S_5 S_5 \times S_6 S_6$) 種子，夏秋季檢定分別爲 77 和 89.2 %。而雙雜交 ($S_1 S_1 \times S_2 S_2$) × ($S_5 S_5 \times S_6 S_6$) 之種子，夏季檢定同一時期內之收穫率僅 56 %左右，而秋季檢定爲 71.8 %。因此，無論單雜交或雙雜交，秋季收穫均高於夏季。而單雜交之收穫率又高於雙雜交 (見表 60)。

表 59. 單雜交與雙雜交甘藍的整齊度比較

組合	夏季檢定*			秋季檢定**		
	種植株數	同一時期內收穫株數	收穫率	種植株數	同一時期收穫株數	收穫率
$S_1 S_1 \times S_2 S_2$	194	154	79	457	422	92.3
$S_5 S_5 \times S_6 S_6$	103	80	77	185	165	89.2
($S_1 S_1 \times S_2 S_2$) × ($S_5 S_5 \times S_6 S_6$)	168	94	55.9	85	61	71.8

* 夏季檢定於 65 年 5 月播種。 ** 秋季檢定於 65 年 10 月播種。

園藝作物種源庫 爲供應臺灣園藝作物之育種需要，成立臺灣園藝作物種源庫，進行有系統，有目標的收集並保存國內外優良種質；同時並建立無性繁殖作物苗圃，以保存無性繁殖作物育種材料；以及重新繁殖並更新臺灣過去及目前栽培之優良品種作有系統之維持保存及採種工作。本所負責收集胡蘆科，茄科及十字花科等蔬菜，上年度計收集茄子約 500 品種或品系，胡瓜 36 品種，其中花瓜用 15 種，大瓜用 21 種，絲瓜約 30 種，茄子 80 種。鳳山分所負責收集之項目計有蝶形花科、胡蘆科、茄科、石蒜科、莧科、繖形花科、菊科及旋花科等之蔬菜，本年共計收集品種有莧菜 125，豇豆

68 ，大蒜 29 ，洋葱 33 ，甜椒 69 ，辣椒 38，萵苣 17， 茼蒿 4 ，西瓜 2 及莕菜 2 ，所收集之品種正進行純化與繁殖工作。

蔬菜栽培與生理

青花菜機械化栽培 爲提倡使用機械化生產蔬菜，鳳山分所試驗採用寬行密植栽培代替傳統之狹行疏植生產。乃研究兩者對青花菜之生育、產量及品質之影響及使用機械化栽培之可行性。根據本研究結果，青花菜栽培可以利用小型耕耘機整地、開基肥溝及作 1.4 m 寬之畦，以代替傳統 1.2 m 畦寬之耕作方法。根據本試驗寬行 (70 cm) 密植 (20～50 cm) 結果，株距減小時，平均地上部全株重、平均花蕾重、平均葉重、平均花蕾徑、莖徑、側芽數、側芽重均有減少之趨勢，但單位面積內花蕾產量則有增加。爲配合使用機械操作及綜合試驗分析結果，栽植密度以採用畦寬 1.4 m，種植兩行，或以 70 cm 之行距配合 30 cm 之株距，可獲得最有利之產量及品質。

球莖甘藍春化處理 研究北平球莖甘藍開花所需之低溫條件，及花之發育與其體內成分之代謝情形，以瞭解其花芽發育之生理。結果北平球莖甘藍本葉 13 葉 (莖粗 0.6 cm) 以上，才能對春化處理有感應。達到感應之苗齡，予以 8°C 低溫處理 30 天以 上才能誘導開花。結球成株之球莖甘藍，在 8°C 暗處低溫處理 6 週以上，亦可達到開花效果。成球低溫處理發現在第一週期間，糖類含量增加，氮素含量減少， C/N 率提高。故在一週內處理者，即可達到花芽分化。於花芽分化時，糖類含量急劇增加，呈一高峯， C/N 率亦達高峯，隨著低溫期間之延長，花芽分化更爲促進，但糖類含量逐漸降低，同時植物體吸收氮素，使 C/N 率漸漸降低。低溫處理期間愈長，花蕾之發育愈快，而且形成完全開花。側芽及蕚片發育後，糖類含量愈爲降低，其能達開花者，糖類繼續下降， C/N 率更低；不能達開花者，則糖類及 C/N 率幾維持不變。因此，自低溫處理到花芽分化，糖類增加而氮素含量減少，形成高 C/N 率。於花芽分化後到抽苔期，則糖類減少或氮素含量增加，形成低 C/N 率。亞熱帶地區的臺灣，將北平球莖甘藍在 2,000 m 高冷地行充分之春化處理後，移溫暖乾燥之平地應可達開花採種之目的。

茭白外部形態與花器構造 茭白的形態、遺傳、育種及栽培等方面之研究很少，鳳山分所乃進行調查茭白在本省南部地區之生育情形、植物形態、開花時期及花序與花器之構造、以供研究遺傳育種時參考，根據試驗結果，青殼品種在臺灣南部於 6～10 月 間陸續開花，花序爲由多數小穗狀花序集合而成之大形圓錐花序；雌雄同株異花，雌花主要著生於花序上部之小穗，雄花則以著生於下部之小穗爲主，中間部位之小花穗混生約同數之雌花與雄花。雌花之形狀爲披針形，外稃之芒長，尖端略帶紫色，花柱白色。雄花呈狹楕圓形，外稃之芒甚短或無，尖端亦略帶紫色，雄蕊六枚，呈淡黃色，花粉近球形、淡黃色、染色體數爲 2n=34。

花卉研究

蘭花交配繁殖 本所爲育成生長優良花色鮮豔之蘭花雜種，自 63 年 7 月開始實施良種交配至本年度爲第 4 年。

本年度經播種發芽成苗者有：

(1) C. Snzanne Hye × C. North Star "Excelsior".
(2) C. Trianae "Broombill" × BIC, Men. Crispin Rosales "Susan".
(3) (Cym. Pumilam × Rosanna) × Cym. Gareth Midoribotan.
(4) (Den. Gloriavo Rainbow × Orion) × (Den. Oborozki × Evening glow).
(5) 〔(Den. Regal Venking Geogl × Permos Glory) × Gloraw Rainbow〕× (Gloriavo Rainbow × Orion).

本年度經雜交獲得種子播種者有：

(1) P. Doris Sanmalor × P. Elinor Shaffer
(2) P. Doreen × O. Valley Queen.
(3) Cym. Lillian Stewavt "Triumph" × Khyber Pass "Treva".
(4) D. Angel Flower No. × Ouon B—27.
(5) C. Marry Ann Barrette "North Pole" (Self cross).

本年度實施交配者有：

(1) Cym. Kinabal × Fantasia Fapso-dy.

(2) Cym. Rosalbal × Kinabal.
(3) Cym. Miranda* B × Sayonala.
(4) Cym. Marry Pinchess "GQ" × Jill ; Green Star.
(5) Cym. Pumilum × Rosanna.

菊花品種蒐集 本所於上年度引進適合本省栽培之菊花計有白色花朵白鶴等 11 品種，黃色花朵映光等 4 品種及紅色花朵 4 代櫻等 4 品種。

菊花電照處理 一般爲延遲菊花花芽分化，調節產期的加長照光爲每天電照 3 小時，所需電費甚鉅。本所進行電照處理研究，發現以 10 Lux 的光量電照時間可以縮短至 45 分而與電照 3 小時有相同的效果，可節省四分之三的電費（見表 61 ）。

表 60. 不同電照時間對延長菊花花芽分化之效果

電照起迄時間	電照時間	開花時期	電費成本
20 : 00～23 : 00	180分鐘	預定時（舊曆年）開	1
1 : 45～ 2 : 15	30分鐘	較預定期早一週	1/6
1 : 40～ 2 : 25	45分鐘	預定期（舊曆年）開	1/4

註：光量爲 10 Lux.

農 業 化 學

土 壤

臺灣北部耕地土壤詳測 桃園縣土壤詳測完成後，繼續辦理苗栗、新竹、臺北及宜蘭等四縣土壤之詳測，分別於 66 年及 67 年 6 月完成苗栗、新竹及臺北、宜蘭土壤報告書二册之編寫印刷以及北部地區比例尺 1／25,000 之土壤圖共 38 幅，涵蓋詳測耕地面積 112,850 公頃。至此已完成大安溪以北至宜蘭之全部耕地土壤詳測，面積 186,090 公頃。各縣土壤分類情形如下表 62。

表 61. 北部四縣耕地土壤種類、面積 (Km^2) 及土系數量之調查

土類	苗栗縣		新竹縣		臺北縣		宜蘭縣	
	面積	土系數	面積	土系數	面積	土系數	面積	土系數
紅壤母質冲積土	13.8	10	40.5	15	12.7	6	—	—
粘板岩冲積土暗色非石灰性							102.6	29
粘板岩冲積土暗色石灰性							22.5	9
粘板岩冲積土淡色及雜色非石灰性							113.1	22
粘板岩冲積土淡色及雜色石灰性							2.1	5
片岩冲積土非石灰性							9.3	8
片岩冲積土石灰性							11.1	4
砂頁岩母質冲積土	131.0	15	44	16	12.3	7		
砂頁岩粘板岩混合母質冲積土	48.4	10	70	20	47.8	15		
安山岩棕色冲積土					11.7	6		
安山岩暗色冲積土					24.6	6		
黃 壤	79.5	22	43.5	21	19.8	11		
安山岩質黃壤					40.5	5		
紅 壤	37.6	11	58	20	18.4	5		
安山岩質紅壤					66.1	1		
沙 丘					5.0		9.5	
積水地					5.7			
河 川							22.4	
雜 地					1.2		5.0	
合 計	310.3	68	256	92	265.8	62	297.6	77

大安溪以北至宜蘭各縣所詳測 186,090 公頃耕地中，佔面積近 500 公頃以上之土系有 62 個，佔全部調查面積之70%；面積 500～1,000 公頃之土系 26 個，佔全部面積之 8 %强；面積 1,000 公頃以上之土系有 36 個，佔全部面積之 62 %弱。面積 1,000 公頃以上之土系列如表 63，凡試驗推廣，如首先注意面積大之土系，效果當可預期。

表 62. 大安溪以北至宜蘭耕地土壤主要土系所佔面積（Km^2）

土　類	土　系	面　積	佔總面積之%	土　類	土　系	面　積	佔總面積之%
紅壤	後　湖　Hh	38.5	2.07		三坑子　Sk	103.4	5.56
	湖　口　Hk	33.4	1.79	砂頁岩母質冲積土	福　基　Fc	18.8	1.01
	坑子口　Kz	10.9	0.59		番子坡　Fp	37.8	2.03
	蘆　竹　Lc	16.4	0.88		下南片　Hp	27.4	1.47
	龍　崗　Lk	16.6	0.89		溝　貝　Kp	20.0	1.07
	平　鎮　Pc	163.5	8.79		公館子　Kq	9.9	0.53
	坡　堵　Pu	31.2	1.68		新　埔　Sn	10.1	0.54
	銅鑼圈　Tc	36.9	1.98		草　漯　Ts	19.5	1.05
	大　崙　Tl	30.2	1.62		五分埔　Wn	33.7	1.81
	大竹圍　Tw	47.5	2.55	砂頁岩粘板岩混合冲積土	斗　崙　Dl	22.5	1.21
安山岩質紅壤	淡　水　TTs	62.9	3.38		海岸里　He	9.7	0.52
黃壤	營盤坑　Ip	12.3	0.66		栗子園　Su	86.0	4.62
	上枋寮　Sl	17.4	0.94	粘板岩冲積土暗色非石灰	壯　七　Cc	10.2	0.55
	大山腳　TJ	20.4	1.10		六　結　Lc	33.3	1.79
	大茅埔　Tm	18.2	0.98		武　營　Wu	11.6	0.62
	圓敦坡　Yp	14.4	0.77	粘板岩冲積土淡色非石灰性	淇武蘭　Ca	20.2	1.09
					枕頭山　Ct	46.5	2.50
安山岩質黃壤	北新莊　Ps	23.8	1.28		大　福　Df	10.1	0.54
紅壤母質冲積土	南崁溪　Nc	20.7	1.11	五縣總共調查面積		1,860.9	61.57

農地生產力調查　本省作物面積時受產品價格所影響，導致損失。冀由土地利用規劃，調節栽培面積，以穩定農業經營。舉辦農地利用調查，作爲規劃適地適作之基本參考資料。

在農林廳督導下，本所會同高雄、臺南、新竹等區改良場及農牧局執行此項工作。初步結果，示于表 64 及 65。

表 63. 各地區各種土壤二期水稻產量 (kg/ha)

輪作制	地區	土類	剖面深度 Cm	排水	剖面質地 中粗至粗	剖面質地 中細至細	平均 土類	平均 地區
雙期田	桃園楊梅	紅壤	>40	良	—	4,392 (34)	4,392 (34)	
		紅壤具雜斑	>40	良	—	4,517 (10)	4,517 (10)	
			<40	良	—	4,178 (6)	4,178 (6)	
		紅壤具灰百斑及大結核	>60	良—中	—	4,496 (9)	4,496 (9)	4,537 (95)
		低腐植質還元土（紅壤母質）	>60	中至不良	4,681 (8)	4,680 (1)	4,681 (9)	
		紅壤母質冲積土	>40	中	4,670 (9)	4,950 (9)	4,815 (18)	
			<40	中	4,684 (9)	—	4,684 (9)	
	臺南白河	砂頁岩冲積土	>100	中	5,480 (1)	5,244 (94)	5,246 (95)	5,238 (97)
				不良		4,852 (2)	4,852 (2)	
	屏東內埔及新埤	粘板岩冲積土黃棕色	>40	中	4,379 (6)	3,829 (47)	3,891 (53)	
		同上 灰色或黃灰色	>40	中	4,325 (11)	4,092 (106)	4,114 (117)	4,019 (183)
			<40	中		3,685 (13)	3,685 (13)	
三年輪作田	雲林元長	砂頁岩粘板岩混合冲積土 黃棕色	>100	中	4,900 (1)	5,541 (42)	5,526 (43)	
		砂頁岩粘板岩混合冲積土 灰色	>100	中	5,086 (19)	5,022 (11)	5,063 (30)	5,282 (75)
				不良	3,315 (2)		3,315 (2)	
	嘉義義竹	砂頁岩冲積土	>100	中		5,620 (20)	5,620 (20)	5,620 (20)
	臺南西港	砂頁岩冲積土不含鹽	>100	中	5,372 (15)	5,416 (50)	5,406 (65)	
				不良		4,920 (2)	4,920 (2)	
		同上 含鹽	>100	中	5,497 (8)	5,388 (8)	5,443 (16)	5,384 (86)
				不良		4,890 (3)	4,890 (3)	

* ( ) 內數字指調查個數

表 64. 雲林臺西、東勢、水林各種土壤一期稻後作甘藷產量 (ton/ha)

剖面質地	排水情形				
	良	中至不完全	不良	最不良	平均
細	31.31 (5)	28.59 (22)	29.33 (11)		29.16 (38)
中細	29.6 (3)	31.9 (25)	26.49 (9)		30.40 (37)
中	34.74 (5)	27.53 (14)	25.03 (10)	11.5 (1)	27.36 (30)
粗	23.1 (1)	31.03 (3)		27.93 (3)	28.57 (7)
平均	31.58 (14)	29.76 (64)	27.04 (30)	23.82 (4)	29.05 (112)

表土質地			地區		
沙質壤土	壤土	坋質壤土	臺西	東勢	水林
29.36 (14)	29.38 (70)	31.67 (15)	27.65 (16)	28.49 (45)	31.97 (38)

初步結果如下：

一、水稻

1.氣候：本年度桃園天氣平順，二期作水稻較高，平均產量比屏東顯著為高，而屏東二期作產量原較一期作遠低，且本年收穫前遇陰雨，產量因此甚低。

2.土壤：

（1）紅壤剖面未經改變者，產量最低，凡剖面呈色有改變者則產量略高，紅壤甚淺層土則產量尤低。

（2）紅壤母質冲積土，雖甚淺層土，產量仍比原紅壤為高。低腐植質還元土產量亦不低。

（3）砂頁岩冲積土產量皆近似，而在義竹者產量較高有待研討。

（4）砂頁岩粘板岩混合冲積土之產量與砂頁岩冲積土相似。

（5）凡土層甚淺者，排水不良者，產量皆較低。

（6）臺南縣西港含鹽土壤產量不低。

（7）今年臺南縣於水稻生長期陰天及下雨較多，稻株都較高，生長較佳者，難免倒伏，以致產量平平。

（8）施肥技術之改進尚未普遍，倒伏極為嚴重，為農業改良之重要死角。

二、甘藷：

1.氣候：沿海地區，每年秋季東北風強勁，傷害甘藷之生長。在靠近海邊之臺西、口湖，8月底插植之甘藷，產量大為減低，9月底所插植者，則產量極低，但在離海較遠之東勢及水林內部，8月底插植者產量仍高。故於輪作中，插植時間為值得考慮之重要因素。

2.土壤：

（1）排水不良影響甘藷產量最為明顯。

（2）地位高而水分不缺者，產量最高，每公頃可達四萬餘公斤。但排水良而剖面質地粗者產量則減。

（3）排水不佳，但土壤剖面質地粗者甘藷產量則佳

（4）排水良而剖面質地中者，產量較高。

（5）地區間甘藷產量頗有不同，水林比臺西平均產量為高。

稻田土壤脫氮損失之測定　水稻田土壤中氮之滲濾損失，曾經滲濾槽(Lysimeter) 測定結果，其最高損失量僅為施入氮量之 10 %左右。水稻對于氮肥利用率則為 30～40 %間，然每作仍須施用足量氮肥，方可維持高產，因此關於水田之脫氮情形有加以探討的必要。所謂脫氮，乃指土壤中微生物將硝酸鹽還原為氮氧化合物及氮氣。一般情形之下，稻田施用銨鹽，由表土氧化層中好氣性微生物可將銨鹽氧化為硝鹽，但本試驗係在還原情形之下舉行，施下銨鹽不易氧化為硝酸鹽，為相對比較各種土壤脫氮情形，本試驗中直接施用硝酸鹽，採用的

土壤計有四種，包括紅壤、砂頁岩冲積土、粘板岩冲積土、及片岩冲積土。每種土壤各稱 100gm 置于 250ml 的廣口瓶中，塞以敷有薄臘的橡皮塞，上裝兩支附有 Suba Seal 的玻璃管。每種土壤分爲施用及不施用 20mg 的 NO_3-N ，硝酸鹽用硝酸鉀、重複二次，然後加水，使成水田狀態，瓶內空氣通入 Argon ，予以取代，並用氣體層次分析儀檢定，使瓶內空氣中的氮量降至最低程度。另設對照瓶，瓶內僅裝純砂，其他處理同前。瓶內空氣取代後，立即移于水槽中之水面下，以避免空氣中氮氣侵入瓶內。然後定期採樣，每次取 0.5ml 氣體，打入 Pye Unicam Gas Chromatograph 中，儀中裝有二支 Chromato-graphic column, 並行聯結于記錄器，其中一支爲 Porapak Q 用以分離空氣，二氧化碳及 N_2O ，另支爲 Molecular sieve 5A，用以測定 N_2。Carrier gas 用 Helium 儀器操作條件如下：

Carrier gas pressure	20 Ib/in^2
Detector bridge Current	120 mA
Column temperature	60°C
Carrier gas flow	60ml/min.
Detector	Katharometer
Recorder	lmV 10mm/min.

試驗終了，各瓶中土壤立即用 INKCL 液抽取，測定其中之 NH_4-N, NO_3-N 及 NO_2-N。供試土壤之性質如表 66。

圖 7 顯示除土號 21、27 及 28 外，施于土壤中的硝酸態氮受脫氮作用之影響甚大。其中以粘板

表 65. 供試土壤之性質

土號	土壤種類	PH	質地 Texture	機械分析 Mechanical Analysis % 粘粒 Clay	坋砂 Silt	砂 Sand	有機質含量 Organic matter %	全氮 Total N %	炭/氮 C/N	陽離子交換能量 CEC me/100gm Soil
1	紅棕壤	5.2	SicL	37.5	56.6	5.9	2.28	0.19	11.0	10.44
15	紅棕壤	6.2	SiL	16.5	61.6	21.9	1.50	0.11	8.0	7.08
9	砂頁岩冲積土	5.9	SicL	32.5	53.6	13.9	2.42	0.23	10.0	15.16
16	砂頁岩冲積土	7.5	L	10.5	44.6	44.9	0.99	0.10	8.7	6.26
11	粘板岩冲積土	7.5	SiL	20.5	63.6	15.9	1.79	0.20	8.0	7.03
21	粘板岩冲積土	5.4	SiL	13.5	78.6	7.9	2.04	0.23	9.8	7.15
27	片岩冲積土	7.6	SiL	10.5	81.6	7.9	1.01	0.09	11.8	3.60
28	片岩冲積土	5.8	SiL	17.5	74.6	8.9	1.43	0.17	8.3	6.34

岩冲積土 PH 7.5(土號11)之損失量最大，在 20 天間已全部逸失（假定所逸失的氮乃由施下硝酸態氮轉變爲 N_2O 及 N_2 而來）。其餘土壤脫氮損失約爲施入量的 60 %左右。又從試驗前後土壤中各形態氮的變異情形如表 67 所示，在還原情形之下，試驗後土壤中的 NO_2-N 顯然較試驗前提高甚多，其中尤以土壤 16 及 28 值得繼續探討。又試驗前未加硝酸態氮者，試驗後土壤中硝酸態均降低，施用者則未較其施入量爲低。此外、土壤可蓄積NO_3-N 者如土號 21 、27 及 28 ，其用氣體層次分析法所得脫氮損失概低，兩者頗相符合，意即土壤脫氮之損失，可利用氣體層次分析法測定之；至於何以此等土壤在潛水之下仍可蓄積 NO_3-N ，目前仍在檢定經浸水後土壤微生物之活動情形；試驗前後土壤中 NH_4-N 之變異，或高或低，各土壤間不甚一致，可能與 Stcudford 氏所稱土壤中之脫氮作用有二個途徑 (Pathway) ，一者將 NO_3-N 還原爲氮氧化合物及氮而逸失，另者則將 NO_3-N 固定爲 NH_4-N 有關。

總之，利用化學分析法與氣體層次分析法所得稻田土壤中氮肥脫氮之趨向一致，損失數量可觀，值得注意。

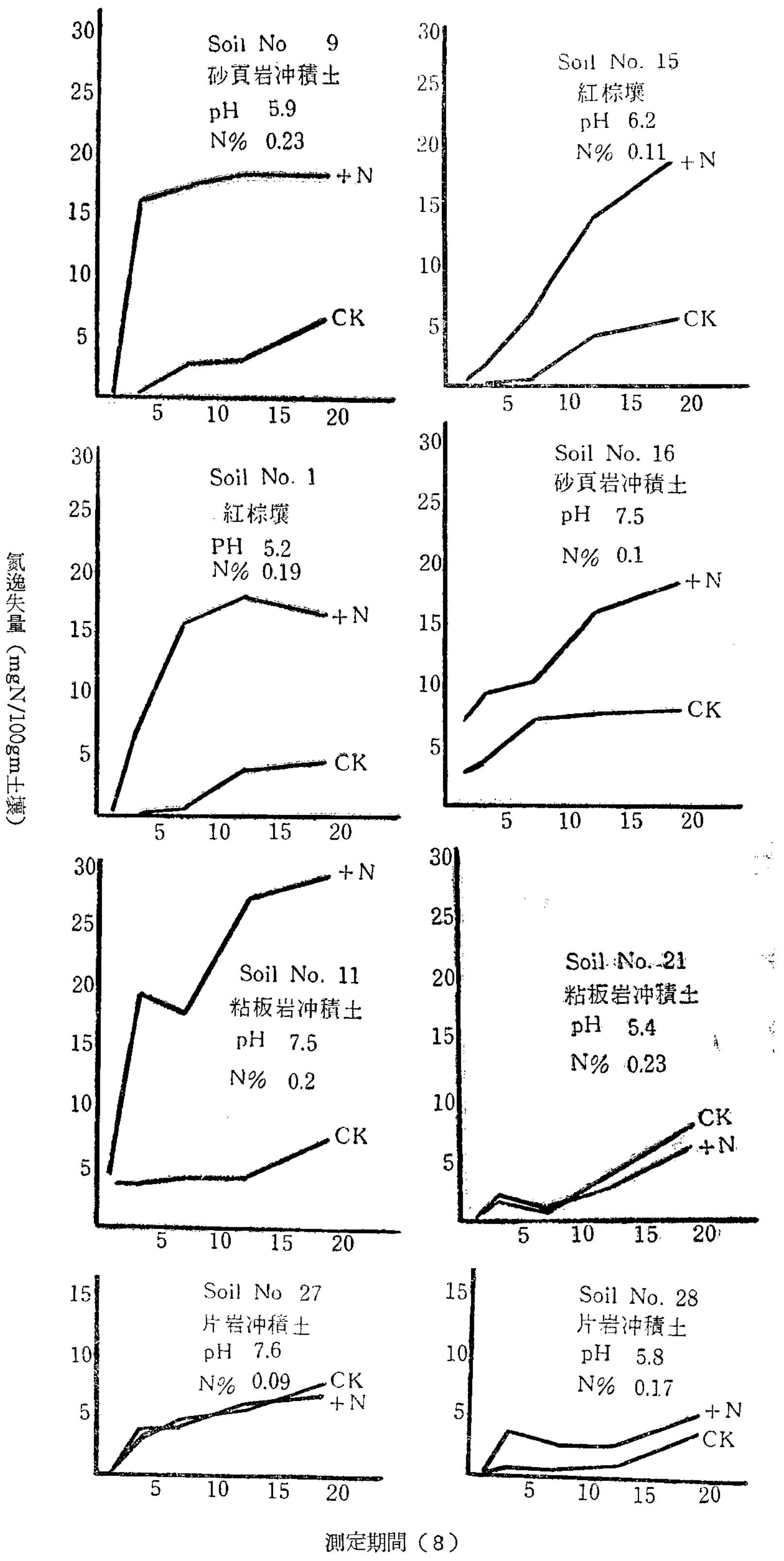


圖 7. 定溫潛水之下土壤在培養瓶中氣化氮之逸失

表 66. 試驗前後土壤中 NH_4-N, NO_3-N 及 NO_2-N 之變異

土號	土壤種類	NH_4-N ppm 試前	NH_4-N 試後 ck	NH_4-N 試後 +NO_3-N	NO_3-N ppm 試前	NO_3-N 試後 ck	NO_3-N 試後 +NO_3-N	NO_2-N ppm 試前	NO_2-N 試後 ck	NO_2-N 試後 +NO_3-N
1	紅棕壤	34.3	74.8	78.7	7.2	0.01	5.8	0.23	3.7	3.4
15	紅棕壤	18.0	34.6	28.8	9.9	1.9	17.2	0.20	3.2	1.8
9	砂頁岩冲積土	131.6	90.1	94.0	1.6	2.0	7.7	0.18	2.9	2.8
16	砂頁岩冲積土	5.4	23.0	21.1	63.1	0.01	63.3	0.15	1.8	13.3
11	粘板岩冲積土	9.0	30.7	30.2	32.5	0.01	1.9	0.15	2.3	3.8
21	粘板岩冲積土	189.3	124.7	124.7	432.6	168.7	278.0	0.13	2.6	3.4
27	片岩冲積土	1.8	1.9	3.8	31.6	0.01	74.9	0.26	1.4	2.4
28	片岩冲積土	7.2	9.6	11.5	490.3	207.1	360.5	0.03	22.5	14.3

改進農業磷速測之可靠性 以往本省土壤速測之田間校正，多以土壤單一測定值（磷或鉀）求其與作物收量之關係，惟實際影響作物產量之因子甚多，故單一測定值難以準確估計土壤中磷之供應情形，難獲可靠結果。最近由於程式計算機之發達與自動化分析之進步，增加分析項目及多因子複迴歸方程式之計算，已不如過去之困難。

茲利用最近在本省中部 20 處所舉辦之田間 N. P. K 肥料試驗資料，及參考澳洲聯邦科學與工業研究院 Dr. Col-well 所擬之複迴歸模式（Model），進行田間水稻磷吸取量與土壤特性及磷測定值間之關係，進行步驟如下：

迴歸方程		決定係數	獨立變數個數
$Y=a_0+a_1p_1$	(I)	r_1^2	1
$Y=b_0+b_1p_1+b_2p_1^2$	(II)	R_2^2	2
$Y=C_0+C_1x_1+c_2x^2$	(III)	R_3^2	2
$Y=d_0+d_1p_1+d_2p_1^2+d_3x_1+d_4x^2_1+d_5p_1x_1$	(IV)	R_4^2	5
$Y=e_0+e_1p_1+e_2p_1^2+e_3x_1+e_4x_1^2+e_5p_1x_1+e_6w$	(V)	R_5^2	6

以上各式中 a_0………e_6 均為常數

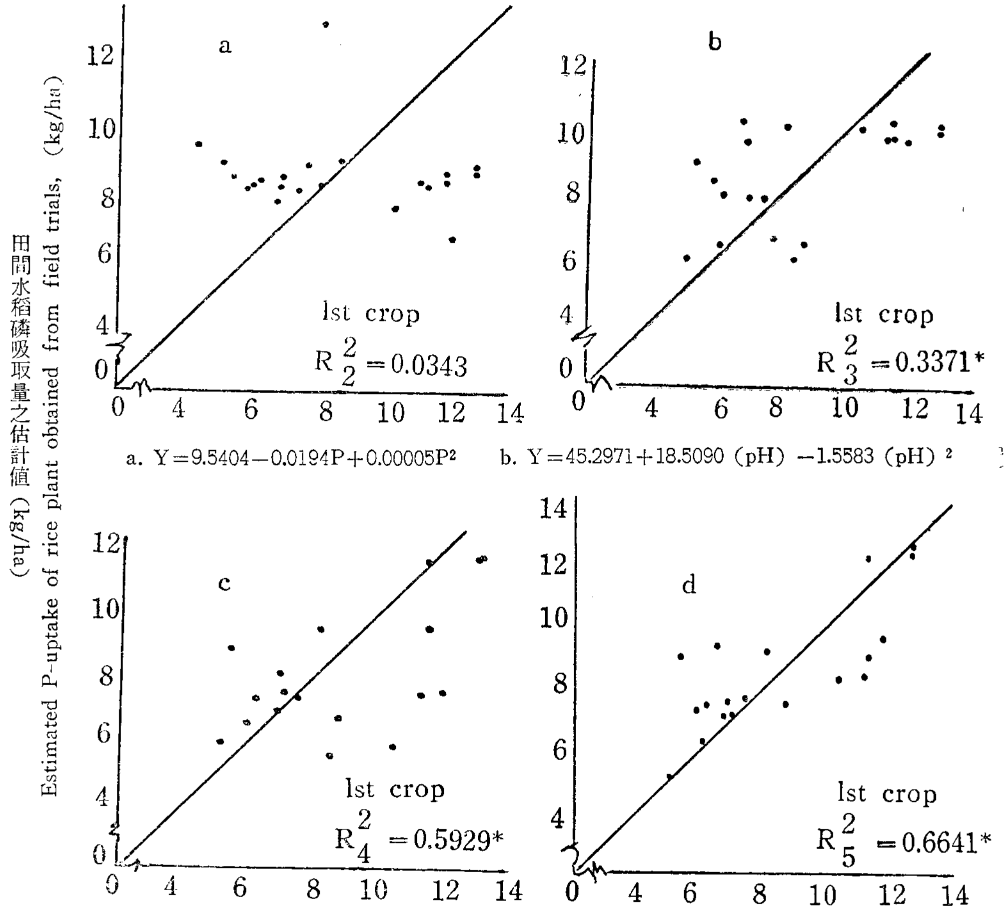
Y=水稻 P 吸取量估計值

p_1為磷測定值（用 $NaOH-Na_2C_2O_4$ 液抽取測定者）

x_1乃土壤特性測定值如 PH, Clay 等

所得結果如圖 8。其中顯示利用土壤磷單一測定值所估計之水稻磷吸取量與實測值均無顯著關係。其點之分佈分散於 45°C 斜線。（圖 8 中之 a）。若用迴歸方程式(IV 或 V)，參與土壤特性因子（如 PH, Clay）於校正公式中，則可顯著改進其關係，其點分佈更接近於 45°C 斜線，如圖 8 中之 c 及 d。

以上顯示若干土壤中，若水稻磷吸取量受土壤其他特性因子之影響大時，估計土壤磷供應時，其他因子應加以考慮。



a. $Y=9.5404-0.0194P+0.00005P^2$

b. $Y=45.2971+18.5090\,(pH)-1.5583\,(pH)^2$

c. $Y=-14.9903-0.3221P+0.0003P^2+13.2950\,(pH)-1.3713\,(pH)^2+0.0373P\times(pH)$

d. $Y=-40.74-0.2030P+0.0002P^2+20.6131\,(pH)-1.85\,(pH)^2+0.0236P\times(pH)-0.0942\,(Clay)$

*Y=P-uptake from field trials treated without phosphorus
P=P-test values obtained from Al-Abbas method

Observed P-uptake of rice plant obtained from field trials, (kg/ha)

田間水稻磷吸取量之實測值 (kg/ha)

圖 8. 由迴歸方程式所得估計值與水稻磷吸取量實測值之比較

土壤中鉀之釋放特性　土壤中鉀之供應乃指土壤中置換性與非置換性鉀對於作物生長期中所能供應的能量。由於土壤間供應能量相差甚大，因此對於土壤中鉀之釋放特性有加以探討的必要。本試驗乃在本省中部選取 20 種土壤，經連續盆栽四作水稻，及用熱水與四酚鈉硼(Sodium Tetraphenylboron, NaTPB) 連續抽取土壤中鉀素之後，所得結果如下：

一、置換性鉀之釋放特性（用熱水抽出者）

以 30 gm 土壤加 30 ml 熱水，抽取時間從 15、30、60、120、180 至 240 分鐘，所抽出鉀量與抽出時間之對數成極顯著之直線迴歸，其抽出速率之變異從 8.62～50.01 ppmk/log (min)，在 240 分鐘內所抽出之鉀佔土壤中全鉀的百分比從 02.1～1.06 %，多在土壤中置換性鉀含量範圍，因此假定熱水抽出鉀之速率為土壤中置換性鉀之釋放速率。其與土壤其他因子的關係，經用程式計算機，統計分析結果，從數十種不同組合之複迴歸方程式中顯示其釋放速率與土壤中置換性鉀含量（用醋酸胺抽出者）成正比，而與土壤中游離鐵含量或土壤 pH 值成反比，所得估計值與實測值至為接近如圖 9 及 10。

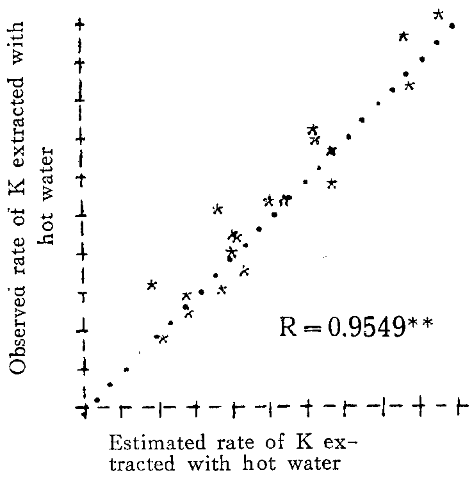


圖 9． 熱水鉀抽出速率實測值與下列迴歸方程式估計值之關係

Y＝−14.81 (Fe) ＋0.4053KNH$_4$OAc＋12.35

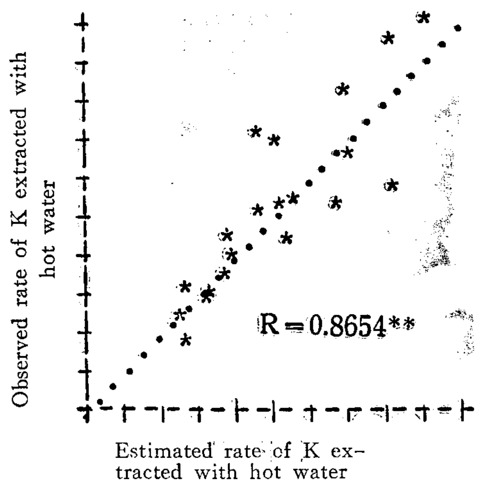


圖 10． 熱水鉀抽出速率實測值與下列迴歸方程式估計值之關係

Y＝−1.863 (pH) ＋0.3276KNH$_4$OAc＋1.545

二、非置換性鉀之釋放特性（用 NaTPB 抽出者）

用 1 gm 土壤加 NaTPB 液，抽取時間從 15，120，240，480 至 960 分鐘，所抽出鉀量與抽出時間成極顯著的直線迴歸，其抽出速率從 0.4～3.09 ppmk/min。在 960 分鐘所抽出的鉀佔土壤中全鉀百分比從 5.0～37.2 %，均超出土壤中置換性鉀含量之範圍，因此假定 NaTPB 所抽出鉀之速率爲土壤中非置換性鉀之釋放速率。又從複迴歸方程式中顯示非置換性鉀之釋放速率與土壤中非置換性鉀含量（用煮沸 IN 硝酸抽出者）成正比，而與土壤 pH 成反比如圖 11 。以上顯示本省強酸性鉀之土壤釋放較快，施下 k 肥易於流失。

三、用生物測定土壤中非置換性鉀釋放情形

連續盆栽作四作水稻，其鉀總吸取量之變異範圍，在無肥處理之下爲 405～1,176 mg k/50 kg soil，-k 處理者爲 414～2,489 mg k/50 kg soil，＋k 處理者爲 1,537～3,436 mg k/50 kg soil，從-k 處理，四作水稻之 k 總吸取量，及栽培後土壤中置換性 k 普遍較栽培前劇降，顯未在水稻生長期中，必然利用土壤中部分的非置換性鉀，水稻之鉀吸取速率確與土壤鉀之釋放速率有密切的關係，但從土壤速測立場，估計土壤中鉀之供應情形仍以 Mehlich 氏鉀最爲便捷，其與水稻 k 吸取量之相關係數亦高，因此，土壤鉀釋放速率之測定值不宜直接作爲估計土壤中鉀之供應情形，但有助於土壤鉀速測值之解釋。

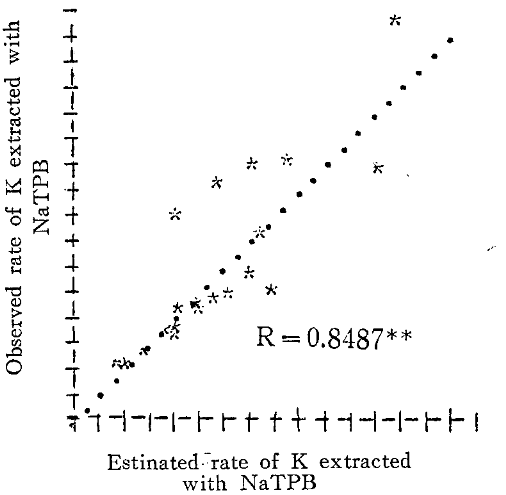


圖 11． NaTPB 鉀抽出速率實測值與下列迴歸方程式估計值之關係

Y＝−0.2994 (pH) ＋0.0069KHNO$_3$＋1.316
Y stands for estimated rate of K extracted with NaTPB

土壤中氨化細菌及其氨化能力之檢定 本研究之目的乃探討本省土壤中氨化細菌之特性及其對於有機態氮之礦化能力，以供土壤管理之參考。

從本省主要土類中分離、培養、鏡檢結果，氨化細菌之形態，概爲短桿或長桿形，多呈格氏染色陰性(圖 12) 鞭毛爲周毛及其孢子爲卵形（圖 13)。另從純粹培養基中，挑選氨化能力特强之菌株五株，接種於氨化能力較弱的土壤，並於接種前，先添加堆肥或尿素，經培養 3 、5 或 8 天，檢定其氨化能力，如表 68 及 69 ，其中顯示無論在湛水或旱田狀態，接種菌懸濁液者，其氨化能力均較不接種者高，但五種菌株中，氨化能力的强弱，尚難予

確定。

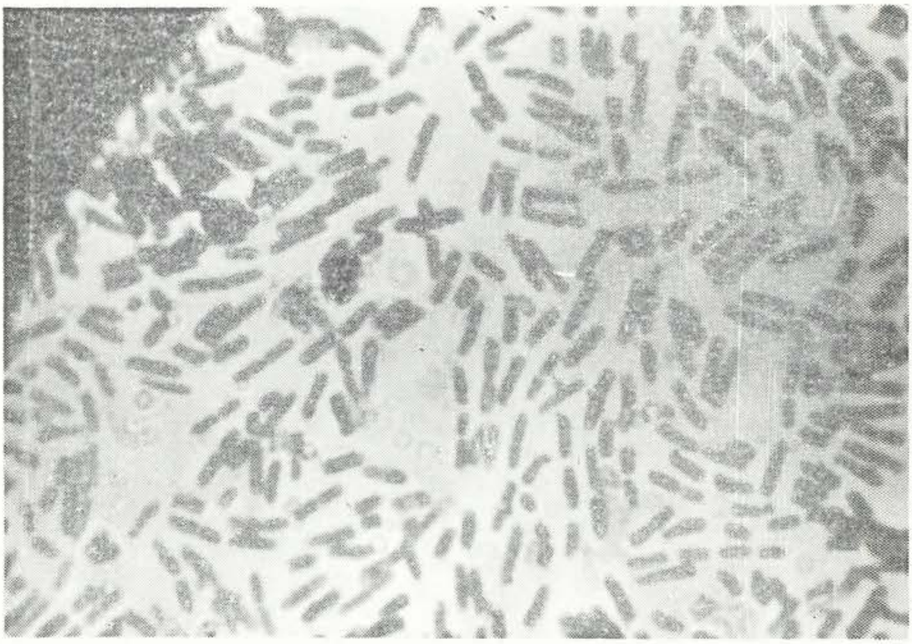


圖 12. 氨化菌之羣集，呈格氏染色陰性。

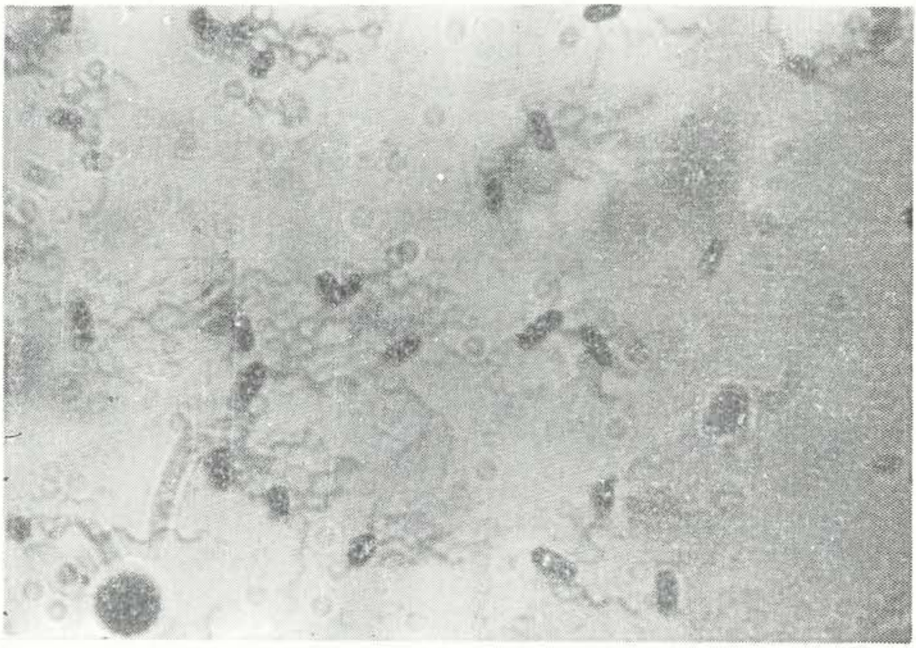


圖 13. 鞭毛及孢子之染色。

表 67. 湛水狀態下土壤接種 5 種菌浮懸液後之氨化量：（單位：mg-NH_4^+-N/ (g) dry soil）

處理 \ 培養天數 \ 菌號		接種菌懸浮液 6—J	7—E	9—3	11—1	12—3	無接種對照
添加堆肥	3	0.448	0.455	0.408	0.451	0.440	0.289
	8	0.316	0.405	0.413	0.441	0.300	0.273
添加尿素	3	0.849	0.852	0.806	0.946	0.977	0.563
	8	0.657	0.695	0.764	0.811	0.610	0.533

註：以上處理係在 pH：7；25°C 培養下，測定之氨化量。

表 68. 旱田狀態下土壤接種 5 種菌浮懸液後之氨化量：（單位：mg-NH_4^+-N/ (g) dry soil）

處理 \ 培養天數 \ 菌號		接種菌懸濁液 6—J	7—E	9—3	11—1	12—3	無接種對照
添加堆肥	3	0.603	0.629	0.603	0.575	0.606	0.402
	5	0.539	0.531	0.543	0.543	0.532	0.373
添加尿素	3	1.413	1.438	1.430	1.369	1.478	0.961
	5	1.366	1.292	1.331	1.378	1.330	0.865

註：以上處理係在 pH：7；25°C 培養下，測定之氨化量。

土壤肥力與水稻胡麻葉枯病之關係 胡麻葉枯病雖係由一種眞菌引起的水稻病害，但多發生在不良土壤之水田，尤以本省東部地區更爲普遍及嚴重；本研究之目的乃探討該地區土壤性質，肥力因素與胡麻葉枯病之關係。

試驗方法爲在東部地區分散選取發病程度不同之稻田（包括發病嚴重，中等及輕微者各 10 處）共 30 處爲觀察田，每觀察田面積爲 500 m^2，各觀察田之施肥量以當地適量爲準，水稻品種則同爲臺南 5 號。於插秧前採取其表土樣本，作土壤分析。又在水稻幼穗形成期及抽穗期採取水稻植株樣本作植物分析，同時調查其罹病率。本試驗於 1977 年兩期作水稻罹病率均與稻谷產量成極顯著之負相關關係（相關係數：一期作 $r=-0.548^{**}$；二期作 $r=-0.715^{**}$），顯示胡麻葉枯病在東部地區確爲主要影響產量之因素，如圖 14。

土壤分析結果顯示東部地區土壤中有效性鉀及錳之含量偏低。30 觀察點中交換性鉀含量在臨界濃度 70 ppm 以下者有 24 處；易還原性錳含量在臨界濃度 20 ppm 以下者佔 10 處。

迴歸分析結果顯示與水稻罹病率關係最密切之土壤性質爲土壤中氮：鉀比（全氮及交換性鉀之比），其相關係數一期作 $r=0.402^{*}$；；二期作 $r=0.744^{**}$。如圖 15 。其次爲土壤之陽離子交換能

均呈顯著（或極顯著）之負相關關係。

稻田滲漏速度與水稻罹病率也有很重要的關係。雖然一期作調查結果顯示滲漏快的土壤其罹病率較高，但滲漏慢的土壤其罹病率也不一定都低，且其間之相關關係未達統計上之顯著程度；但二期作結果滲漏速度與罹病率成極顯著正相關關係（r=0.534**）。

與罹病率關係最大的水稻植體內礦物成分為其中 Fe、Mn、K、Mg 及 SiO_2 的含量。其間關係最密切者為植體內之 Fe/Mn比（r=0.707**）如圖 16 及 k/Mg 比（r=−0.627**）。其次則為與 Mn 及 SiO_2 的關係（均成極顯著負相關關係）。即罹病率高的水稻，其植體內所含 K、Mn 及 SiO_2 均較低。

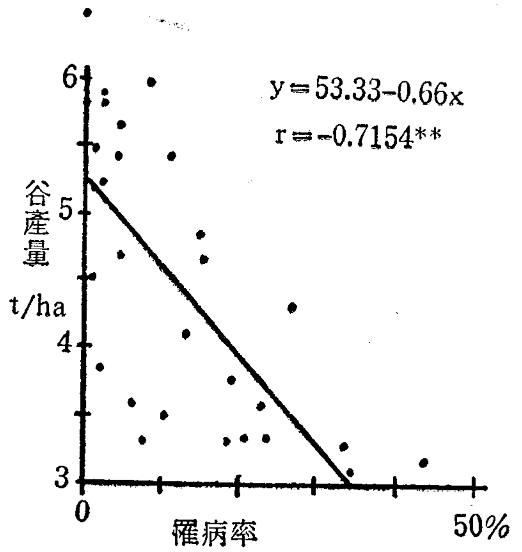


圖 14. 罹病率與稻谷產量的關係

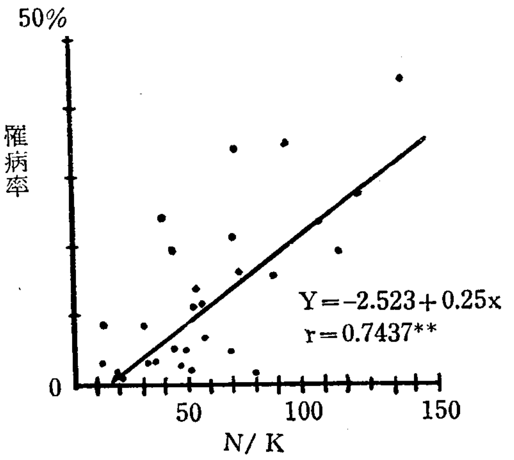


圖 15. 罹病率與土壤中 N：K 比的關係

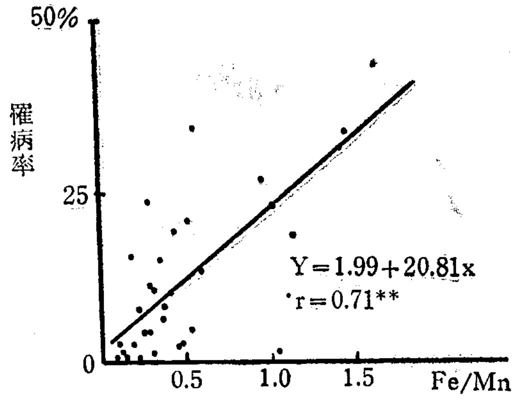


圖 16. 罹病率與水稻植株中 Fe：Mn 比的關係

稻草、爐渣加暗渠排水對宜蘭低產水田生產力之改進　在土壤詳測過程中，深感宜蘭排水不良而生產力低之稻田，面積廣大。乃於 65 年在多山開始作改良試驗，效果良好，於 66 年續在宜蘭他處作試驗及大面積之改良觀察。施肥量列於表 70 排水方法為：每 65 cm 之外邊，開寬 10 cm 之溝（全距乃為 75 cm），溝深 35 cm，填入穀殼厚10 cm 再填入土壤至滿，此暗渠之兩端，開寬 30cm，深 45cm 之明溝，導至田外大排水溝。本試驗以裂區排列，排水為主區，其他處理為副區，重複四次。大面積試用，則採綜合處理與對照區二大區，面積相等，土壤重要性質及一期作結果列於表 70。

由試驗結果所示，除壯七較細質地變異坋質壤土之施用稻藁效果不佳外，其餘各處理增產 3 ～11 %；暗渠排水增產 9 ～11%。大面積觀察，瑪僯坋質壤土綜合處理較對照增產近 15 %。粗質之頂埔沙質壤土，處理較農民之慣用法增產 41 %，其中原因之一，可能因該地區農民恐遭稻熱病之危害，不敢施用較多之氮肥，而本觀察田施有 si 質爐渣及稻草，足以增進水稻之抗病力，始可施用較多氮肥，發揮綜合處理之雙重效果。

表 69. 各試區供試土壤性質及處理間稻穀產量

土型＼處理	爐渣 3t/ha	稻藁 3t/ha	爐渣＋稻藁 3t/ha	對照	不排水	排水	土壤性質 剖面質地	土色	排水	PH	有效 SiO_2 ppm
壯七坋質壤土（五結）	6065 (104.5)	5990 (103.2)	6447 (111.1)	5805 (100)	6077 (100)	6611 (108.8)	中粗	暗	不良	4.9	40
壯七較細質地變異坋質壤土（美間）	5698 (106.5)	5131 (96)	5789 (108.2)	5349 (100)	5492 (100)	6095 (111)	40*cm 中細中粗	暗	不良	4.7	22

* 地表至 40 公分爲中質地，40 公分以下爲中粗質地

大面積試區之土壤性質及稻穀產量

土型	處理	爐渣＋稻藁＋排水	對照	剖面質地	土色	排水	PH	有效 SiO_2 ppm
瑪僯坋質壤土（宜蘭市）	肥料用量 kg/ha	N 120, P_2O_5 60, K_2O 60	N 120, P_2O_5 60, K_2O 60	中細	淡	不完全至不良	5.9	70
	面積 m^2	500	500					
	產量 kg/ha	6216 (114.9)	5410 (100)					
頂埔沙質壤土（頭城）	處理	爐渣＋稻藁＋N	對照	粗	淡	不完全至良	5.2	24
	肥料用量 kg/ha	N 120, P_2O_5 60, K_2O 60	農民自己用量					
	面積 m^2	300	300					
	產量 kg/ha	5484 (141.7)	3870 (100)					

第二期稻作收量低落之土壤因素　第二期稻作收量較第一期作之低落，主要係兩期作之氣候差異影響水稻生育型態（Growth Pattern）及乾物生產差異所致。但同一地區內因地點不同第一、二兩期稻谷產量仍有顯著之差異，故土壤因素亦甚重要。

爲明瞭土壤因素致使第二期稻作收量低落之實際情形，乃於全省廣泛地點（共 124 處），以儘可能使用同一品種，較周密的栽培管理和適量的三要素施肥下測得各處水田之第一和第二期作水稻收量，並以地區分別將各處水田之兩期作收量繪示於同一圖上，解析其差異情形。

一、本省西部各地區水田之兩期作收量變異情形

由圖 17 可見苗栗以北地區各試驗地點之第一和第二期作收量大致成直線關係，顯示此等地區之二期稻作收量低落並無土壤因素；反之，中南部地區，尤其是彰化以南各地區之第二期作收量低落因地點而有甚大差異，顯示有土壤因素存在。

二、收量低落水田之土壤特徵：

經分析中南部地區各地點之第二期作 / 第一期作收量比率與各種土壤性質之相關獲知（表 71），其與土壤 pH 值和田間滲透率之關係最大，各呈顯著的負與正相關，而田間滲透率與土壤 pH 值並有顯著的負相關關係。可見第二期作收量之土壤性低落與土壤之排水不良及石灰質有密切關係。

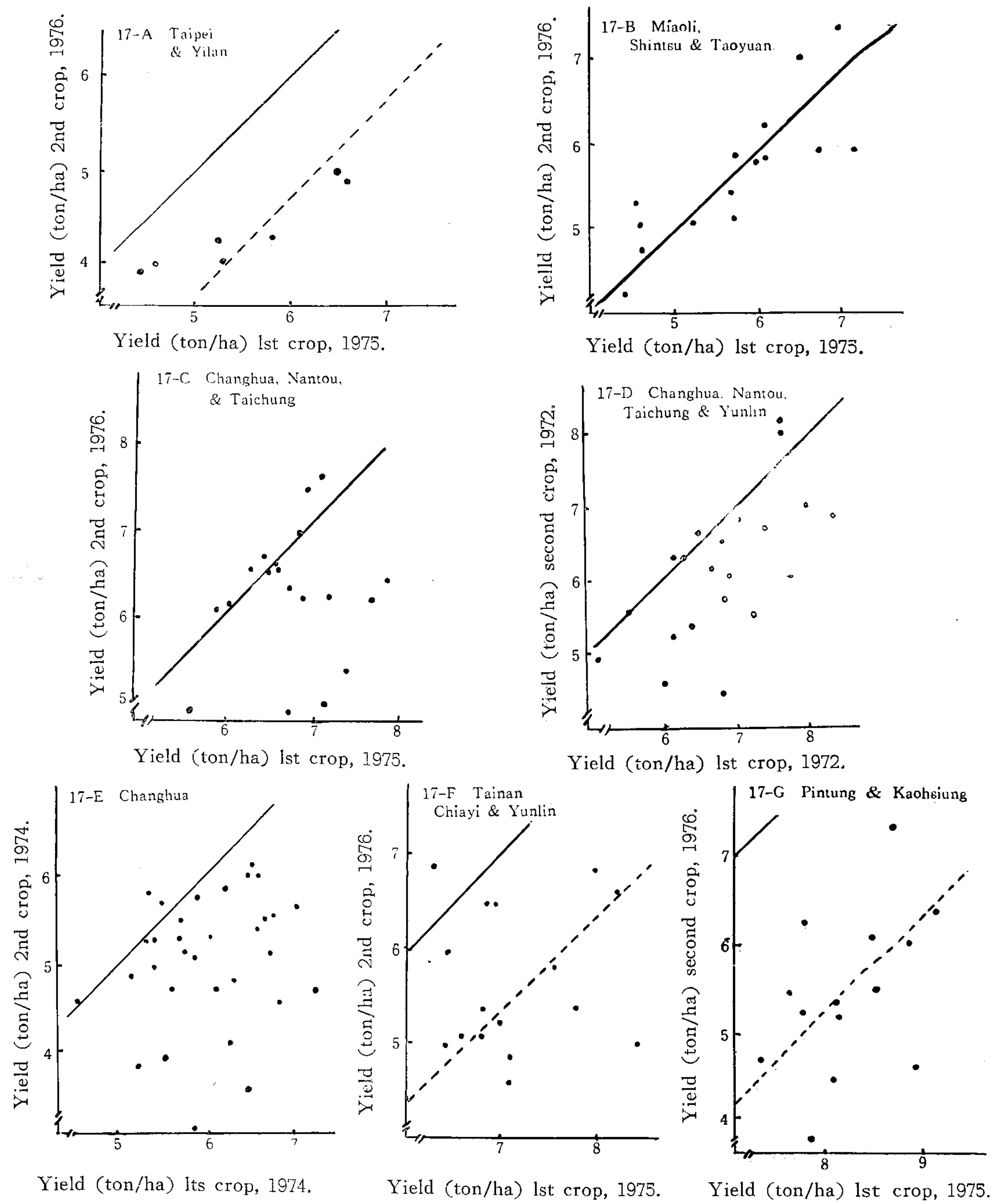


圖 17. 各地區不同地點之兩期作收量變異

三、收量低落水田之水稻營養特徵：

從稻株營養方面觀之，二期稻作之營養特徵爲鉀及鋅含量之低落，甚至於有缺鉀和缺鋅症狀發生；稻體鋅濃度之高低與土壤 pH 值或碳酸鈣含量之間呈顯著之負相關，因此濁水平原若干土壤在第二期作時有缺鋅現象。

以上述土壤之一（雲林縣大埤及二崙兩處水田之混合土壤，pH 7.0）在人工氣象室不同溫度（30 及 25°C，但夜溫各爲 25 及 20°C）下，舉辦盆栽試驗，結果亦顯示該土壤在高溫下有缺鋅現象，但在低溫下則無（圖 18）。

四、阻礙水稻生長之土壤因子

致使上述土壤之稻株在第二期作時生長受阻，甚至於缺鋅，缺鋅的因素可能和此等土壤在高溫下，前作之殘株有機物分解迅速，所產生之有機酸和 CO_2 與土壤中的碳酸鈣作用後土壤溶液中易集積高

表 70. 中南部地區各試驗地點之第二期作／第一期作收量比率與各種土壤性質之相關

A.

地區及年度	No. of localities	pH	O. M.	C. E. C.	Permea-bility	Free Fe_2O_3	Redu. MnO_2	Exchangeable		
								K	Ca	Mg
彰化，1974	32	−0.35*	0.15	−0.002	0.46**	−0.06	0.08	0.22	−0.18	−0.12
彰化、南投、雲林、臺中 1972	20	−0.49*	−0.42	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.

*Significant at 5% level. **Significant at 1% level. N. D. No determination.

B.

地區及年度	No. of localities	pH	O. M.	C. E. C.	Permea-bility	Free Fe_2O_3	Redu. MnO_2
彰化南投臺中1975，第1期作及1976第2期作	20	− 0.43*	− 0.37	0.02	0.30	− 0.41	− 0.43*
臺南、嘉義、雲林1975，第1期作及1976第2期作	14	− 0.58*	− 0.34	− 0.20	N. D.	− 0.01	0.04
屏東、高雄1975，第1期作及1976第2期作	14	− 0.37	0.49	− 0.05	0.51*	− 0.30	− 0.32

* Significant at 5% level.　* Nearly significant at 5% level.

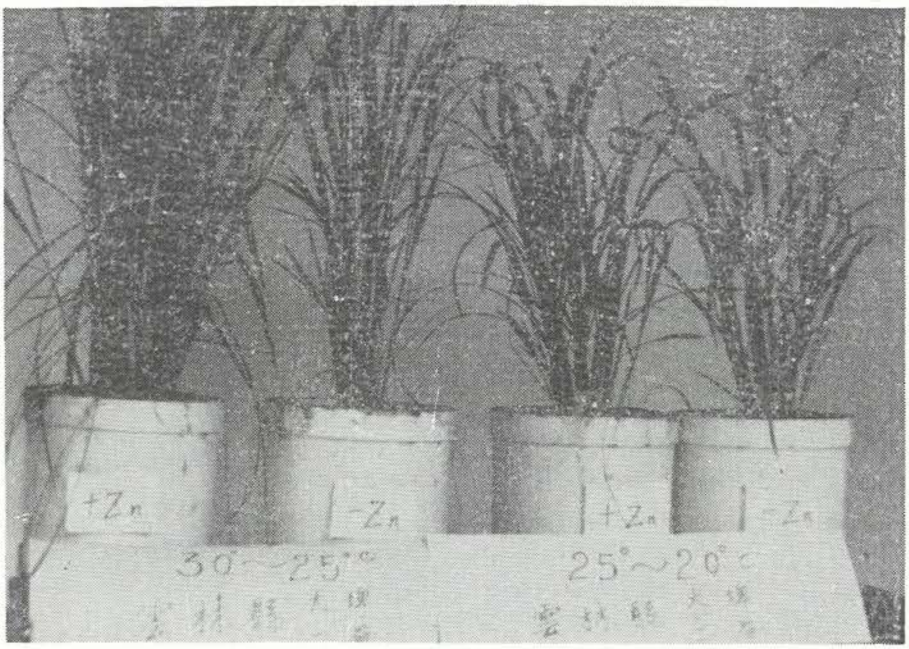


圖 18. 不同溫度下水田土壤施鋅效應之差異

濃度的重碳酸鈣有關，但亦有跡象顯示，除了重碳酸鈣以外與土壤中有機毒素之產生（因連作未及分解）亦有關係。

無論如何，為要改善第二期稻作收量低落之土壤因素，應就上述土壤在第二期作時可能發生之缺鋅或缺鉀問題等予以注意，並以根本上改善排水措施或加强地面排水，促進根部發育，最為重要。

各種水土保持設施對于坡地鳳梨收量之影響

本試驗係鳳山分所舉辦，其目的乃以不同栽培方法與水土保持設施，比較其對於鳳梨果實收量之影響，各種處理鳳梨產量調查結果如表72。

表 71. 各種水土保持設施對於鳳梨產量之影響

		休閑期 不同水土保持處理				不同敷蓋材料				栽培方法				
		等高畦甘藷	虎爪豆覆蓋	鳳梨殘株敷蓋	鳳梨連栽	稻草全面敷蓋	PE塑膠布行間敷蓋	稻作行間敷蓋	無處理(ck)	內斜增段	等高密植稻草敷蓋	等高密植	等高疏植	上下行栽植
產量(kg)	春果	—	—	—	—	112.21	119.25	158.29	148.24	167.50	120.58	125.11	120.01	124.2
	夏果	65.15	65.53	70.72	52.45	38.47	27.52	31.01	34.85	26.71	32.30	32.71	38.60	32.15
平均果重(kg)		1.12	1.01	1.15	1.01	1.27	1.18	1.27	1.23	1.10	1.24	1.15	1.28	1.45

由表 72 得知：

一、休閑期部份，本年爲更新後第四年，鳳梨產量仍以殘株敷蓋區最高。

二、不同敷蓋材料處理中，鳳梨果實收量以稻草全面覆蓋區爲最高。

三、栽培方法中，鳳梨爲三年生（63年 9 月秋植），其果實收量相差不大。

陡坡地鳳梨園之水土保持方法 鳳山分所在18、20 及 22 三種陡坡上種植鳳梨，三重複，三種處理，小區面積爲 3×24 m=72 m²，採逢機完全區組設計，於第一區集下端設置逕流池，等高密植殘株敷蓋處理，每小區利用 720 kg 作殘株全面敷蓋。PE 布僅敷蓋於鳳梨行間，每次降雨測定逕流及土壤流失量，並調查鳳梨產量；所得結果如表 73 及 74。

表 72. 逕流及土壤流失量，假比重，導水率之測定

	等高密植鳳梨殘株敷蓋	等高密植PE塑膠布行間敷蓋	等高密植不加敷蓋
平均逕流量 (l/72m²)	540	760	1,500
平均土壤流失量 (kg/72m²)	0,780	2,100	5,490
假比重	1.42	1.43	1.42
導水率 cm/min	3.97×10^{-2}	3.72×10^{-2}	3.71×10^{-2}

表 73 顯示，逕流量與土壤流失量以等高密植殘株敷蓋區最低，等高密植不加敷蓋區最高，但由於鳳梨本身覆蓋率增高，各處理之水土流失量有逐漸減少之趨勢；土壤導水率亦以等高密植殘株敷蓋區最高。

表 73. 鳳梨抽穗率及產量調查

	等高密植鳳梨殘株敷蓋	等高密植PE塑膠布行間敷蓋	等高密植不加敷蓋
小區（72m²）產量（Kg）	338.53	347.64	244.47
單株果重（kg）	1.43	1.40	1.28
抽穗率（%）	89.65	93.84	70.25

表 74 顯示鳳梨產量以等高密植　　行間敷蓋區最高，等高密植殘株敷蓋區次之，惟二者相差不大，等高密植不加敷蓋區最低。鳳梨單株果重及抽穗率亦有同樣趨向。

柑桔園之水土保持方法　柑桔爲山坡地主要作物，其水土保持問題頗爲重要，因而鳳山分所特舉辦本試驗；其中設三重複八處理，完全逢機設計，於第一重複下端構築堰口，以測定逕流，並調查主作物之生育情形，其八處理爲：1.內斜式揩段、2.外斜式揩段、3.水平排水式揩段、4.淨耕、5.揩段式深耕、6.百喜草條栽加敷蓋、7.百喜草全園覆蓋、8.喜多豆全園覆蓋。

各種揩段之台壁及揩段式深耕全園均種植百喜草。所得結果括要如下：

各處理之平均逕流率及逕流水平均含土百分率及生育情形如表 75 ，其中顯示坡面實施百喜草覆蓋及敷蓋，對於水土保持效果優異；至於覆蓋作物之對柑桔生長之影響，則有待繼續試驗。

表 74. 各處理之平均逕流率、逕流水平均含土百分率及生育情形

	內斜式揩段	外斜式揩段	水平排水式揩段	淨耕	揩段式深耕	百喜草條栽加敷蓋	百喜草全園覆蓋	喜多豆全園覆蓋
平均逕流率%	1.8	3.0	4.6	36.2	1.0	0.9	0.6	0.6
逕流水平均含土率%	0.05	0.03	0.015	0.43	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
株高（cm）	3.5	310	300	305	320	340	295	260
幹圍（cm）	35.8	38.0	45.0	49.0	31.0	44.0	38.5	40.2

植物營養

柑橘園之土壤營養管理　在關西（6年生）及寶山（14 年生）椪柑園 65 年開始進行土壤營養管理田間試驗，探究草生及覆蓋作物栽培對果樹養分競爭問題及不同營養管理對果樹生育產量之影響，以提供合理果園管理方法。田間試驗處理爲 2 個主處理（營多藤及草生）× 3 個副處理（對照區、白雲石粉區、白雲白粉加堆肥區）即兩個因子組合裂區設計，共 6 個處理 5 個重複，每小區 4 棵樹。產量部份結果如下：

本年度爲第二年試驗，其結果顯示果實產量在營多藤（綠肥）區比草生區爲佳，白雲石粉比對照（僅施用複合肥料）區爲佳如表 76 。因果樹個體差異大，其產量差異尚未達到統計上顯著標準。一般果樹之土壤管理或肥料試驗需要長期試驗才能呈現顯著的效果。

表 75. 不同營養管理處理區之柑橘產量

		關西椪柑園			寶山椪柑園		
		營多藤	草生	平均（指數）	營多藤	草生	平均（指數）
果實重量（公斤／株）	對照	20.2	17.1	18.65 (100)	26.5	22.0	24.25 (100)
	白雲石粉	18.4	20.3	19.35 (104)	25.8	28.2	27.00 (111)
	白雲石粉＋堆肥	22.3	17.1	19.70 (107)	26.6	21.5	24.05 (99)
	平均（指數）	20.3 (112)	18.2 (100)	19.23	26.3 (110)	23.9 (100)	25.10
果實數目（株）	對照	143	121	132 (100)	205	168	187 (100)
	白雲石粉	129	141	135 (102)	191	214	203 (109)
	白雲石粉＋堆肥	144	120	132 (100)	203	158	181 (97)
	平均（指數）	139 (109)	127 (100)	133	200 (112)	179 (100)	190

利用各處理區之柑橘樹春梢枝條在不同季節採取葉片樣本，分析結果顯示柑葉養分濃度在各處理間尚未呈現明顯差異。茲將各時期之六個處理之柑葉養分濃度平均結果列於表 77 。關西園柑葉鈣鎂濃度顯示偏低，寶山果園鉀濃度偏低，需要以施肥或土壤改良使柑葉養分達到標準濃度以利果樹生長。表 78 示關西與寶山兩處所產果實品質尚無明顯之差異。

表 76. 柑葉無機養分濃度之時期變化

採樣日期		N %	P %	K %	Ca %	Mg %
關西	May 24, 1977	2.99	0.138	1.37	1.50	0.277
	July 19, 1977	3.15	0.142	1.24	2.11	0.358
	Oct. 5, 1977	3.45	0.141	1.12	2.46	0.300
	Jan. 11, 1978	3.25	0.145	1.46	2.25	0.246
寶山	May 23, 1977	3.19	0.140	0.97	1.97	0.564
	July 18, 1977	2.91	0.137	0.70	2.50	0.727
	Oct. 4, 1977	3.16	0.118	0.46	2.99	0.729
	Jan. 10, 1978	3.00	0.118	0.74	2.80	0.685

表 77. 柑橘果實之品質

	果重 g	果肉率 %	果汁率 %	比重	屈折度（糖度）	PH	檸檬酸 %
關西	152	78.9	68.5	1.042	11.7	3.49	0.77
寶山	160	76.9	71.4	1.044	11.7	3.46	0.74

柑橘園之硼施用 65 年發見在東勢柑橘園(椪柑及桶柑）有缺硼現象，其柑葉硼含量僅有10ppm。66 年開始加施硼的田間試驗，每小區 3 棵樹，處理分爲（1）對照（不施硼），（2）硼酸 40g 施於土壤，（3）硼酸 120 g 施於土壤，（4）硼酸 0.3 %葉面噴施，（5）硼酸 40 g 施於土壤及硼酸 0.3%噴施，（6）硼酸 40 g 施於土壤及覆草 10 cm。

處理後第一年之果實產量已表現有顯著的硼施用效果如圖 19 。硼處理區之果實產量比對照（無硼）區增產甚多，各硼處理區之果實增產率如下：硼酸 40 g, +77%；硼酸 120 g, +171 %；硼酸噴施+72%；硼酸 40 g 及噴施+138%；硼酸 40 g 及覆草+ 81 %。由硼酸施於土壤柑葉硼濃度逐漸增高，並依不同硼酸施用量，柑葉中硼濃度之增加速度不同如圖 20。施用硼酸 40 g/株 時柑葉硼濃度由 8 ppm 於一年後增高至 60 ppm，施用 120g/株時達到 150 ppm，即由柑葉硼缺乏情況達到硼標準濃度（（Chapman 氏 30～150 ppm）之範圍。

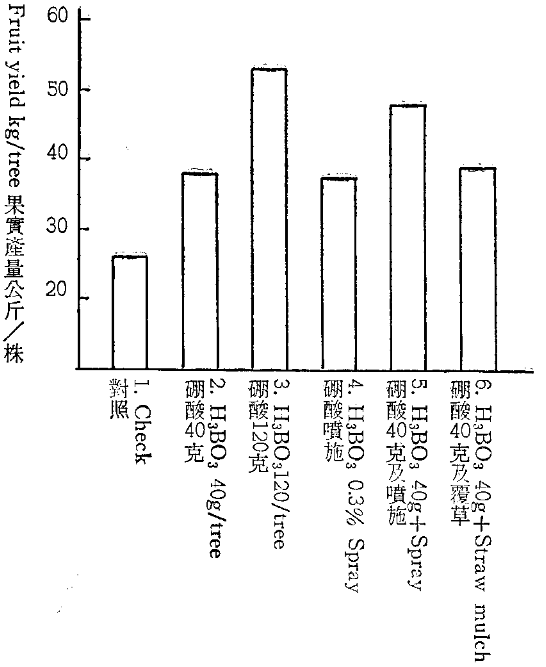


圖 19. 硼酸施用對柑橘果實產量之影響

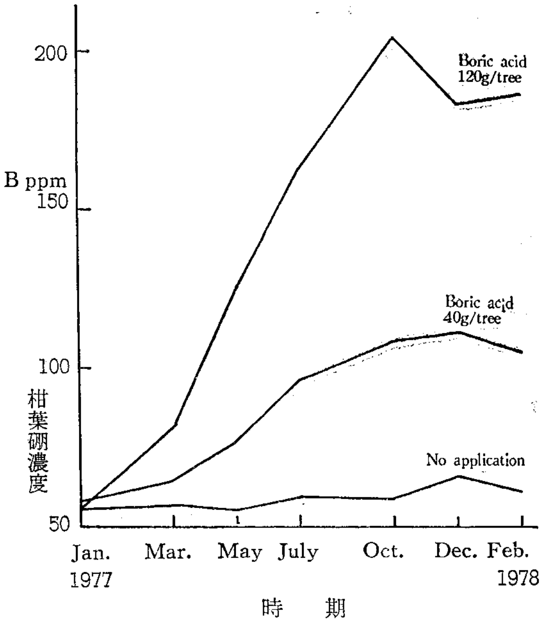


圖 20. 土壤硼酸施用對柑葉硼濃度之影響

水稻對氮素肥料之利用 爲探究氮肥不同施用時期，水稻對氮肥之利用及產量之影響， 66 年繼續在中壢及樹林兩地辦理水稻（臺南 5 號）之硫銨不同施用時期田間試驗。其處理爲氮肥半量作基肥，另半量在不同時期作追肥施用。產量調查結果示於圖 21 及 22。

第一期作插秧後 65 天施用氮素爲追肥可得最高產量。此時之氮肥施用在產量構成要素方面主要可提高結實率及千粒重。在插秧後 50 天施用者，一穗粒數或單位面積粒數最多，但結實率及千粒重明顯的減低。早期（20 或 35 天)之施氮明顯的增

加穗數但一穗粒數少，又千粒重及結實率不高所以不能獲得最高產量。晚期（80 或 95 天）施氮，雖然千粒重及結實率可提高，但明顯的減低一穗粒數或單位面積粒數。

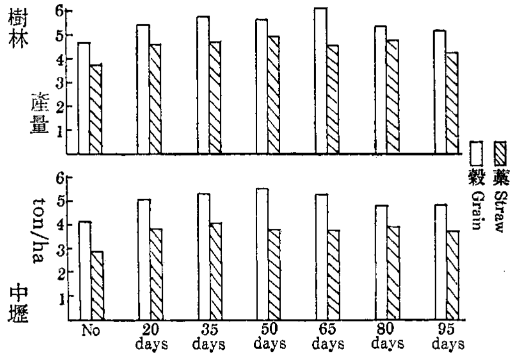


圖 21. 不同時期氮追肥對水稻產量之影響（66年一期作）

氮素追肥施用後五天採取樣本調查水稻之氮素吸收量。無氮區之水稻氮素吸收量爲吸收土壤中氮素，氮肥區之水稻氮素總吸收量減去吸收土壤中氮素量後即爲由肥料吸收之氮素量，其第一期作結果示於表 79。

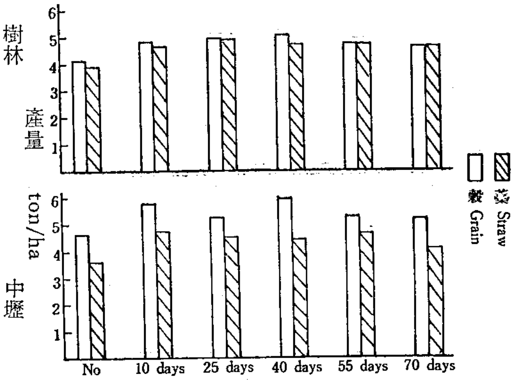


圖 22. 不同時期氮追肥對水稻產量之影響（66年二期作）

中壢水田之水稻由土壤吸收之氮素量在收穫期爲 70.4 kg/ha。由肥料吸收之氮素量在插秧 20 天後追肥爲最低， 28.5 kg/ha，在 65 天後追肥爲最高 68.6 kg/ha，平均由肥料一吸收之氮素量爲 50.7 kg/ha。換言之，水稻之氮素總吸收量作爲 100 %時，其中來自土壤之氮素佔 58%，來自

表 78. 在氮追肥不同時期水稻之土壤一氮素及肥料一氮素之吸收量，66 年一期作（N kg/ha）

地點	調查時期（天）	土壤一氮素吸收量	肥料一氮素吸收量 氮追肥時期（插秧後天數）20	35	50	65	80	95
中壢	25	8.0	6.3	3.8	3.1	2.1	2.9	3.3
	40	18.4	25.2	27.7	17.2	12.7	13.7	14.1
	55	31.6	35.1	54.5	44.5	14.0	18.1	23.3
	70	37.4	32.7	55.6	52.6	52.5	20.6	22.8
	85	47.1	31.6	49.4	50.2	55.8	37.1	24.0
	100	59.0	21.7	37.4	40.5	71.2	50.5	39.0
	108	70.4	28.5	50.1	54.9	68.6	47.0	55.0
樹林	25	4.8	2.0	1.6	0.6	0.5	1.0	0.7
	40	17.8	10.3	12.9	5.1	3.6	2.4	5.8
	55	37.5	17.9	32.9	39.0	12.8	15.3	15.4
	70	51.3	15.1	27.1	38.8	31.2	10.7	12.8
	85	54.2	25.1	25.4	37.2	31.6	23.6	18.8
	100	62.4	18.7	20.8	42.9	35.9	27.1	12.6
	110	78.4	8.0	21.5	25.0	27.2	19.2	10.8

肥料之氮素佔 42 %。樹林水田之土壤氮素肥力較高，即水稻由土壤吸收之氮素量爲 86.4 kg/ha，而由肥料吸收之氮素量平均爲 18.6 kg/ha 。水稻氮素總吸收量作爲 100 %時，來自土壤之氮素佔 81%，來自肥料之氮素佔 19 %。

關於不同時期之氮追肥施用五天後之水氮稻素濃度及吸收量之增加情形示於表 80 。由氮追肥水稻氮素濃度增加最高時期在中壢爲插秧後 35 天，樹林爲 50 天。水稻吸收氮素量增加最多時期在中壢爲 65 天，樹林爲 50 天。該時期之水稻對追肥施用之硫銨氮素利用率最高，即追肥之氮素吸收率前者爲 51 %，後者爲 61 %。該追肥時期不但對氮肥吸收率最高，對稻穀產量之影響亦最佳如圖21。

本試驗將繼續進行研究水稻利用肥料氮素的情況，以期究明水稻氮肥利用效率與稻穀產量之關係作爲施肥技術之改善。

表 79. 氮追肥對水稻之氮素含量、吸收量及水稻之追肥氮素利用率之影響（氮追肥施用五天後之調查，66年作期）

地點	處理		氮追肥時期(天) 20	35	50	65	80
中壢	氮含量 %	氮追肥	4.68	3.59	2.59	1.83	1.33
		不追肥	4.17	2.48	1.63	1.23	1.02
		增加	+ 0.51	+ 1.11	+ 0.96	+ 0.60	+ 0.31
	氮吸收量 kg/ha	氮追肥	14.32	46.13	76.02	89.94	84.12
		不追肥	11.07	32.82	50.03	59.14	71.05
		增加	+ 3.25	+13.31	+25.99	+29.73	+13.07
	追肥氮素吸收率%		5.42	22.18	43.32	51.33	21.78
樹林	氮含量 %	氮追肥	3.87	3.27	2.67	1.73	1.21
		不追肥	3.73	2.84	1.85	1.30	1.09
		增加	+0.14	+0.43	+0.82	+0.43	+0.12
	氮吸收量 kg/ha	氮追肥	6.73	30.67	76.49	82.43	77.80
		不追肥	5.65	22.03	51.99	63.00	72.96
		增加	+1.08	+8.64	+24.50	+19.43	+9.80
	追肥氮素吸收率%		2.70	21.60	61.25	48.58	12.14

氮肥種類對東部火山灰土缺鋅程度之影響 臺東自成功至長濱一帶之火山灰土缺鋅非常嚴重，施用兩種不同氮肥對於盆栽水稻乾物量之影響，已示於去年（65年）年報。茲將該火山灰土施用不同氮肥經浸水後，土壤溶液中 pH 值、導電度、Ca^{++}、$SO_4^{=}$ 及 Zn^{++} 濃度之消長情形示於圖 23。

該圖可見施用尿素者較硫酸銨者土壤 pH 略高（約 0.2 單位）。施用硫酸銨者土壤溶液中有多量之 Ca^{++} 及 $SO_4^{=}$溶出，近乎硫酸鈣之飽和濃度，其鋅濃度亦高達 0.10～0.16 ppm 。反之，施種尿素者則其鋅濃度僅在 0.01 ppm 以下。可見此種土壤施用硫酸銨有顯著提高土壤溶液中鋅濃度之功效，能緩和缺鋅的嚴重性。

盆栽試驗亦示尿素區水稻生育顯較硫酸銨區爲差，經施用氯化鋅（Zn 23 ppm）才獲改善。（圖 24）（硫酸銨及尿素各盆施用 3.80 及 1.74 g ，合氮素 0.8 g。使用之硫酸銨含鋅僅 0.83 ppm，故其鋅污染程度可以不予重視。

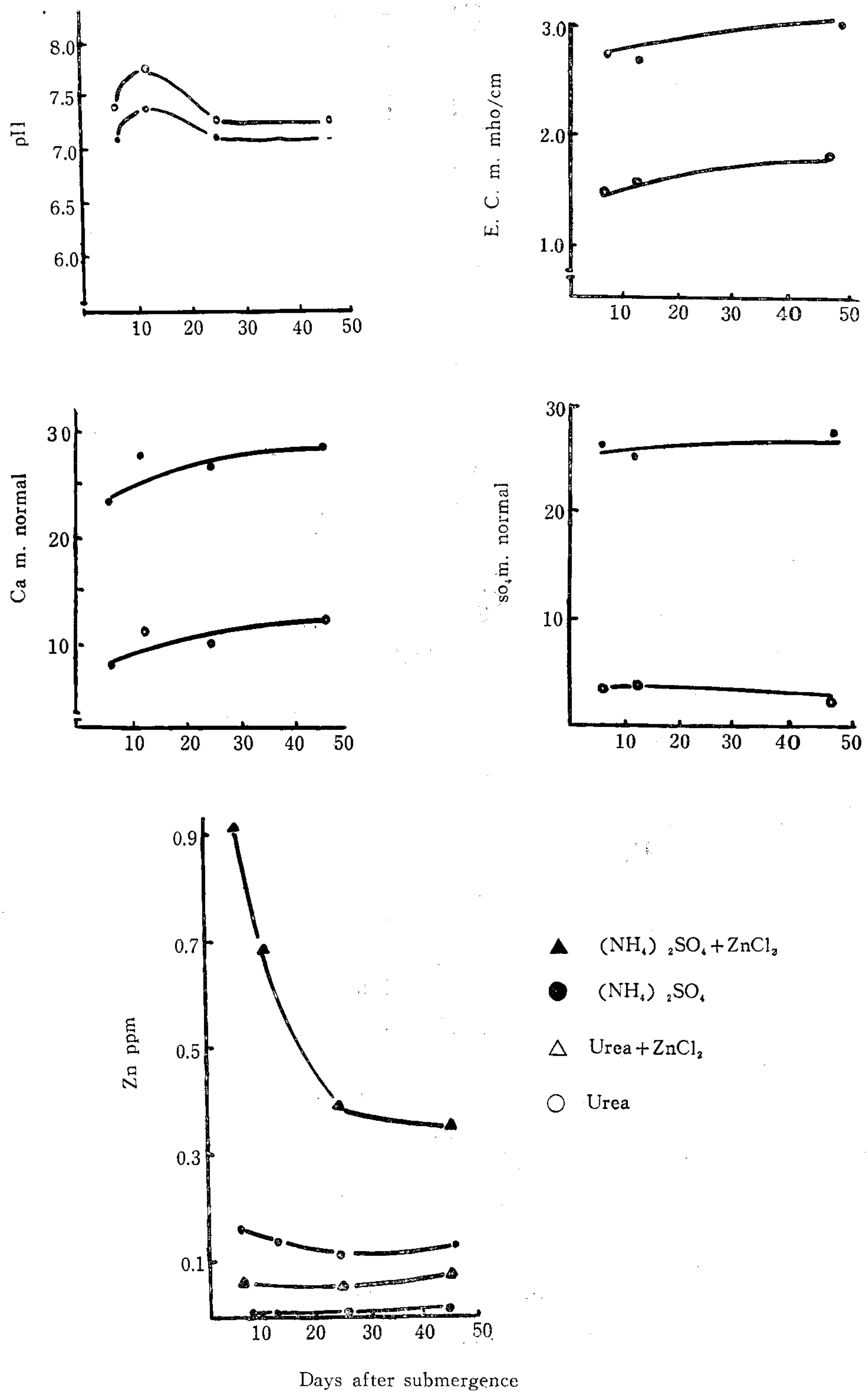


圖 23. 成功土壤浸水後之土壤溶液組成之變化

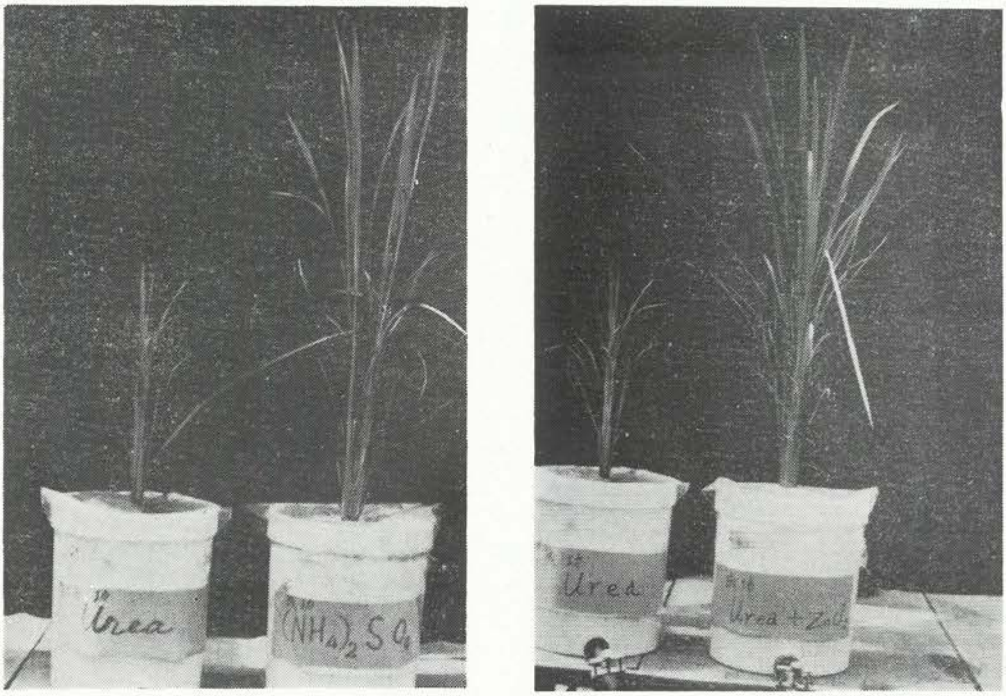


圖 24. 成功土壤施用不同氮肥對於水稻缺鋅之影響

農產化學

甘藷之胺基酸組成分　本省飼料資源缺乏，多仰賴國外供應，近年來由於高蛋白甘藷新品種之育成，將可替代部分飼料，而飼料營養價值主要為蛋白質，如單就蛋白質含量，尚不易瞭解，猶須考慮其胺基酸之分佈。本試驗之目的在探討新育成品種之塊根與莖葉中之胺基酸分佈情形，提供配合飼料之參考。

66 年由嘉義分所提供高蛋白甘藷品系 Hp-18，及對照品種臺農 57 號。供莖葉用品系 H-p4，及對照品種臺農 25 號。及 64 年由嘉義分所提供 Centennial 、沖繩 100 號、紅心尾、臺農 57 號、 C55-189 、五斤種、六品種 ，一併加以分析。分析結果有關一般成分如表 81 ，胺基酸之分佈如表 82。

一、不同品種甘藷塊根蛋白質含量及其胺基酸組成不同品種塊根蛋白質含量，64 年度之 5 品種則由5.85%～7.27%，66 年度者介於 3.20～5.37%。年份不同，蛋白質含量具有差異。重要胺基酸以 "gm/100 gm 蛋白質計算(表 82)Lys 含量不分生產年份，則介於 5.5～3.19 %，His 則在 2.94～1.42 %，ARG 在 4.61～2.98%，THR 在 5.00～2.30%，½ Cys 在 1.50～0.44%，VAL 在 9.41～6.94 %，MET 在 4.53～2.06 %，ILEU 是 10.68～3.34 %，LEU 在 6.45～4.03 %，TYR 在2.43～0.63%，PHE 是 6.72～4.45%。就高蛋白品系 HP—18 之蛋白質含量固較臺農 57 號為高其 Lys 的含量較臺農 57 號亦增加 22 % 。

二、甘藷莖葉之蛋白質含量，兩品種含量各為 10.76 %及 13.22% (表82) ，離胺酸之含量則各為3.31 及 4.33 (g/100 g 蛋白質) 兩者均以臺農 25 號為高。

三、以仔猪飼料所需重要胺基酸的含量探討甘藷塊根，甘藷莖葉之營養價值時，發現甘藷塊根及莖葉蛋白質之重要胺基酸含量不論品系，其分佈均頗平衡 (表 83)，故任何品系之甘藷塊根及莖葉均適於飼養仔猪。

表 80. 不同品系甘藷塊根及莖葉之一般成份及蛋白組成（g／100g粉末）

成份	塊						根	莖	葉
	Centennial	冲繩100號	紅心尾	C55-189	五斤種	Hp-18	臺農57號	Hp-4	臺農25號
水份	7.76	6.76	6.60	7.89	6.69	4.65	5.36	6.31	6.93
灰份	2.78	2.75	2.85	2.57	3.26	3.88	2.79	8.42	8.45
粗脂肪	1.25	0.81	0.84	1.13	0.93	1.94	0.95	3.75	4.70
蛋白	7.27	7.16	3.85	5.85	4.65	5.37	3.20	10.76	13.22
粗纖維	1.77	1.61	2.73	2.07	2.54	2.72	2.36	17.66	17.37
可溶性無氮物	79.15	80.93	83.13	80.49	79.93	81.88	85.67	54.83	51.61
澱粉	77.43	78.08	66.17	69.31	67.66	70.14	71.70	12.02*	12.01*
還原糖	2.17	2.29	17.23	8.49	11.13	3.25	6.41	14.19	15.54
純蛋白	5.53	5.00	3.23	4.87	3.85	4.33	2.44	9.10	10.29
水溶性蛋白	3.22	3.23	1.94	3.23	2.07	2.94	1.41	1.86	1.84
鹽溶性蛋白	…	…	…	…	0.16	0.29	0.01	0.16	0.23
醇溶性蛋白	0.44	…	0.16	…	0.26	0.08	0.05	0.18	0.21
碱溶性蛋白	1.06	1.15	0.45	0.90	0.52	0.59	0.50	1.93	2.34
不溶性蛋白					0.52	0.43	0.28	4.12	4.64

註：粗蛋白含量是烘乾物，其他成分是風乾物計算。

* 表示五碳糖含量，不是澱粉含量。

表 81. 不同品系甘藷塊根及莖葉蛋白質含量及其胺基酸含量 (g/100g蛋白質)

胺基酸	塊					根		莖	葉
	Centennial	冲繩 100 號	紅 心 尾	C55-189	五 斤 種	Hp-18	臺農57號	Hp-4	臺農25號
LYS	5.52	5.09	4.32	3.88	3.19	4.93	4.03	3.31	4.33
HIS	2.53	2.94	1.42	2.15	2.11	2.03	1.90	3.41	3.34
AMMO	3.49	3.85	2.28	2.31	1.94	1.78	1.62	0.78	0.98
ARG	4.39	3.46	3.47	4.12	5.52	3.94	2.89	4.21	4.17
ASP	13.30	17.41	16.97	21.62	20.35	17.28	20.23	10.46	10.53
THR	5.00	2.30	3.90	4.47	2.44	6.14	3.02	4.41	4.54
SER	6.17	8.09	6.22	4.26	5.63	5.59	4.58	4.84	4.68
GLU	6.86	12.39	14.63	10.47	15.34	12.72	16.13	12.32	13.06
PRO	5.35	3.08	1.87	3.63	3.20	5.16	3.82	5.83	7.34
GLY	4.45	4.98	6.11	4.38	4.97	4.89	4.23	7.35	5.89
ALA	2.69	3.77	4.55	3.72	4.05	7.61	9.17	10.74	9.26
$\frac{1}{2}$CYS	1.32	1.00	0.89	0.49	1.50	0.82	0.44	0.21	0.17
VAL	9.07	7.93	8.09	9.41	6.94	8.19	7.54	9.17	8.95
MET	4.53	3.61	3.21	2.40	3.23	2.28	2.06	2.75	2.69
ILET	10.68	8.30	8.96	7.45	8.51	3.90	3.34	5.16	4.34
LEU	5.65	4.03	6.45	6.23	5.25	6.23	5.15	7.03	9.11
TYR	2.34	2.43	0.634	2.30	2.13	2.14	1.72	2.72	2.36
PHE	6.91	5.33	6.02	6.72	5.71	5.05	4.45	5.94	4.63
Protein	7.27	7.16	3.85	5.85	4.65	5.37	3.20	10.76	13.22

* Abbreviations : LYS. Lysine ; HIS. Histidine ; ARG. Arginine ; ASP. Aspartic acid ; THR. Threonine ; SER. Serine ; GLU. Glutamic acid ; PRO. Porline ; GLY. Glycine ; ALA. Alanine ; CYS. Cystine‥MET. Methionine ; VAL. Valine ; ILEU. Iso-leucine ; LEU. Leucine ; TYR. Tyrosine ; PHE. Phenylalanine.

表 32. 仔猪飼料之重要胺基酸需要量（g／100g蛋白質）與甘藷塊根、莖葉、胺基酸含量的比較

重要胺基酸 ＼ 品種	仔猪（9-20 kg）之需要量	塊根*		莖葉*	
		Hp-18	臺農 57 號	Hp-4	臺農 25 號
LYS		4.93	4.03	3.31	4.33
	0.96	4.93	4.03	3.31	4.33
MET+ CYS		3.92	2.94	3.17	3.03
	0.61	3.13	2.56	2.10	2.75
HIS		2.03	1.90	3.41	3.34
	0.17	0.87	0.71	0.59	0.77
THR		6.14	3.02	4.41	4.54
	0.44	2.26	1.85	1.52	1.98
VAL		8.19	7.54	9.17	8.95
	0.44	2.26	1.85	1.52	1.98
ILEU		3.90	3.34	5.16	4.34
	0.61	3.13	2.56	2.10	2.75
LEU		6.23	5.15	7.03	9.11
	0.61	3.13	2.56	2.10	2.75
PHE+ TYR		7.19	6.17	8.66	6.99
	0.44	2.26	1.85	1.52	1.98

* 塊根及莖葉之各種重要胺基酸數值，上行爲分析數值，下行爲依仔猪需要量之理論數值。

鳳梨新品種脫水加工後之品質　本試驗爲比較鳳梨新品種製造脫水鳳梨適應性，俾便選出加工用優良品種，以推廣及供鳳梨脫水業者之參考。

本試驗係由鳳山分所舉辦，所用鳳梨品種爲該分所新育成之 3613 、41-1 兩個品種與正常開英種作比較，照一般製造脫水鳳梨方法製成成品，並比較其品質如表 84。

表 83. 各品種鳳梨製造後之品質檢定

項目	3613	41-1	正常開英種（對照）
總果重（kg）	100	100	100
果肉重（kg）	43	44	43
糖液濃度（Brix）	45°	45°	45°
成品製造率（%）	21.0	22.0	20.5
成品顏色	深黃色	黃　色	黃　色
成品風味	濃　香	濃　香	香
評分等級	上	上	中

其中顯示 3613 及 41-1 兩品種鳳梨很適合於製脫水鳳梨，其優點是成品極具鳳梨濃厚香味，顏色美觀，且其成品製造率都比對照正常開英種爲高。

眞空低温濃縮果汁之研究 濃縮果汁主要目的在於減少果汁之體積，節省包裝、貯存、運輸等費用。為確保濃縮果汁之品質，對原料之選擇，濃縮溫度和時間應小心控制，以保存更佳之品質，不同的水果或品種應依其特性而使用不同方法處理。眞空濃縮有很多好處，可行低溫濃縮，增加其物質沸點和熱煤間之溫度差而提高蒸發速率。

鳳梨果汁濃縮是與製造純果汁時相同，果汁在濃縮前須經滅菌處理，以破壞其酵素，節濾後加以眞空濃縮 。濃縮時果汁溫度保持在 45～55°，果汁濃縮劑 55°BX ，為使保持原有之芳香， 再加新鮮殺菌之鳳梨汁調配成 45°BX 製罐冷藏，可調製混合果汁及加水調成純果汁飲用。

影響鳳梨果汁品質的因素為鳳梨品種，生長時期，採收之成熟度等。然濃縮時溫度與時間亦有密切之關係。

百香果果汁對熱很敏感，其獨特之芳香味在果汁濃縮時極易散失，因此果汁濃縮前要將香氣回收，而後再加入已無香氣之濃縮果汁內。本省百香果可溶性固形物平均濃度約在 17°BX ，可濃縮至四倍（濃縮 65°BX） 。 濃縮產品無香氣回收器者，可再加新鮮之百香果汁使濃度成 45°BX ，包裝冷藏。

揮發性之芳香對於果實原有之風味有極大之關係，果汁在預熱、濃縮、殺菌時對揮發性之芳香成分極易消失，如百香果、鳳梨濃縮時溫度與時間須小心控制。本研究在嘉義分所舉辦。

植 物 病 理

眞 菌 病 害

稻葉鞘腐敗病之研究 自去年本省中南部第二期稻作發生不稔症現象後自被害稻之葉鞘部位（變褐色），經分離而獲葉鞘腐敗病菌，並且潛伏在葉鞘內的稻細蟎爲數頗多，由該蟎的成蟲，卵或脫皮等可獲葉鞘腐敗病菌。因此稻不稔症是否因稻細蟎或葉鞘腐敗病所引起，目前尙無定論。本年度曾檢討對稻稔實之影響，所得結果，示如表 85。

表 84. 稻孕穗期接種葉鞘腐敗病菌對稻稔實之影響

處理	供試穗數	總穀粒數	變黑穀數		粃		稔實狀況	
			粒數	百分比（%）	粒數	百分比（%）	稔實率（%）	指數
1.對照	10	661	45	6.8	125	18.9	81.1	100.0
2.放飼細蟎後接種病原菌	16	830	365	42.8	333	40.1	59.9	73.9
3.刺傷後接種病原菌	23	1,397	634	45.4	492	35.3	64.7	79.8
4.放飼細蟎無接種病原菌	36	2,147	449	20.9	645	30.0	70.0	86.3

供試臺南 5 號，盆栽，在孕穗期接種病原菌或放飼稻細蟎，病原菌接種區（其劍葉葉鞘之中央部位刺傷 10 個小穴後始行人工接種）。稻之稔實率對照處理爲 100 時，放飼稻細蟎後接種病原菌區之稔實率最低，其次爲刺傷後接種病原菌區，而放飼細蟎，不接種病原菌區比前兩者稍良好。稻細蟎體皆附有病原菌分生胞子，故雖僅放飼稻細蟎，但嚴格言該處理區亦有病原菌同時侵害之可能性頗大。

另供試已抽出之稻穗，每穗選定未開花或已開花之穀粒 10 個左右，並將內外穎之先端剪除三分之一，然後將葉鞘腐敗病菌之菌絲塊或分生胞子液直接放置或注入，或將細蟎(每粒放 5 ～ 7)隻放入穀殼內，立刻套上淡褐色牛皮紙紙袋，並放置於玻璃室內經 20 天後觀察各穀粒的稔實狀況（圖 25）。無論病原菌的菌絲塊或分生胞子浮懸液，或細蟎於稻未開花前接種或放飼，皆較開花已受粉之穀粒之稔實率爲低，又未開花處理之中稔實最不良者爲病原菌的菌絲塊接種區，分生胞子浮懸液接種及放飼細蟎兩區之差異不大，如果開花後，即受粉後才被細蟎潛入對稻的稔實似影響不大。綜合上列兩次試驗結果，可知稻不稔症之原因雖頗複雜，但稻葉鞘腐敗病菌似比稻細蟎之影響爲大而且重要。

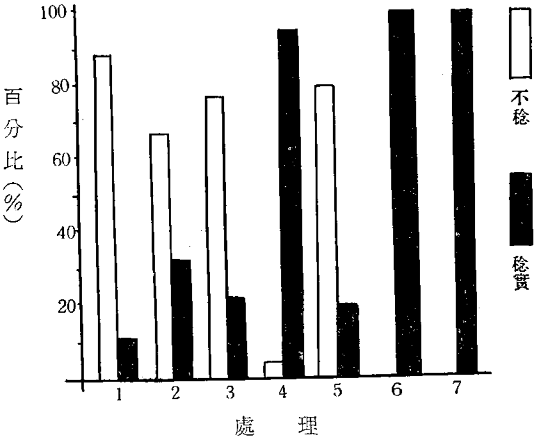


圖 25. 稻開花前及後接種病原菌對稻稔實之影響

註：處理＝1. 開花前接種病原菌（菌絲塊）
2. 開花後接種病原菌（菌絲塊）
3. 開花前接種病原菌（胞子液）
4. 開花接種病原菌（胞子液）
5. 開花前放飼稻細蟎
6. 開花後放飼稻細蟎
7. 對照（無處理）

水稻紋枯病原菌不同菌羣對水稻之病原性 本省水稻紋枯病菌（*Rhizoctonia solani*）有 5 菌絲融合羣，簡稱爲 TRAG 1～TRAG 5（或 AG-1

～AG-5）。上述5菌絲融合羣與日本生越氏之5菌絲融合羣相當，亦與國外其他研究者之菌絲融合羣互為相通。

典型的水稻紋枯病原菌屬於菌絲融合第1羣（TRAG-1 或 AG-1），但其他菌絲融合羣的某些菌株也會產生較小型擬似紋枯病型斑駁，有些菌株更會產生黃褐色病斑或於接種部位使葉鞘組織呈現褐色壞疽。這些病徵往往因個別菌株而異，與菌絲融合羣別無關。產生較小型擬似紋枯病型斑駁而不屬 TRAG-1 羣的菌株，有些對水稻之病原性甚強，如 TRAG-4 羣菌株 SO-2 之發病率為 100%。故 TRAG-1 羣以外之其他 *R. solani* 菌株為害 水稻之潛力亦不容忽視（圖 26）。

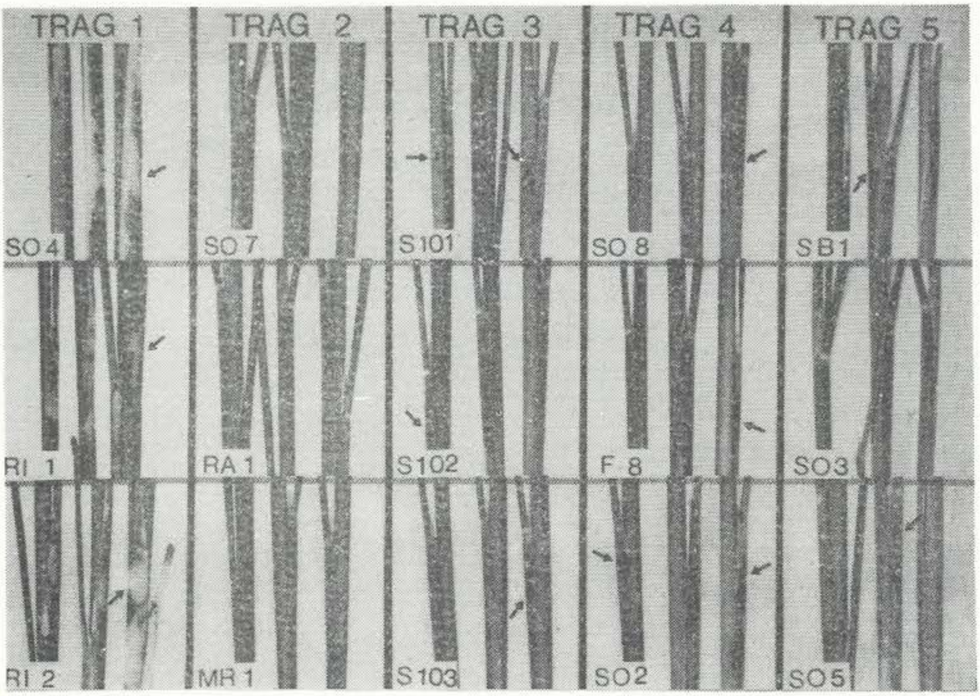


圖 26. *Rhizoctonia solani* Kühn 不同菌絲融合羣之代表菌株對水稻（臺南5號）之病原性（箭頭所指為病徵）。各小圖左下角符號為菌株代號。

水稻紋枯病的發生生態　66 年第二期作嘉義分所利用白河稻熱病病圃觀察紋枯病的發生生態。水稻在7月 29 日插秧，將臺南5號及嘉農秈8號各種兩小區，每小區固定調查 20 叢，發病後每3天調查一次。大約在插秧後一個月就可以發現紋枯病病株。發病進展主要在9月及10月上旬，此可能與下雨有關，因為從8月 31 日開始發病以後，9月的下雨日數有 12 天，而且其中有8天集中在9月月下旬，從9月 23 日到9月 30 日。10月的下雨日數只有 10 月1日1天而已。除了下雨影響紋枯病發病以外，十月以後的溫度及相對濕度也較8月及9月為低，此也可能影響紋枯病的進展，所以在後期不適於紋枯病的發病。

表 85. 66 年二期作水稻生育期間之降雨日數、溫度及相對濕度（白河試驗田）

氣象因子	八月			九月			十月			十一月
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬
降雨日數	7	7	6	2	2	8	1	0	0	0
溫度（°C）	28.0	28.2	26.8	28.9	28.8	27.7	28.1	25.3	25.6	25.2
相對濕度（%）	88.1	88.2	82.6	85.0	88.1	90.6	88.7	83.8	81.0	80.5

65 及 66 年稻熱病發生之研究　本試驗連續兩年由嘉義分所在臺南縣白河鎮設置稻熱病觀察病圃，探究稻熱病的發生，空氣中分生胞子量與氣象因子的關係，以爲預測稻熱病的發生及防治的參考。

根據 65 及 66 年兩年來之試驗結果，臺南 5 號在第一期作會發生葉及穗稻熱病， 65 及 66 年其葉稻熱病之發病率最高達 58.2 及 40.1%，而穗稻熱病之發病率各爲 27.6 及 40.2%。但臺南 5 號在第二期作之葉及穗稻熱病發生輕微。嘉農秈 8 號第一期作及第二期作葉稻熱病發生輕微，但穗稻熱病有時發生極爲嚴重， 65 年第一期作穗稻熱病發病率達 47.2%，第二期作達 33.6%第一期作葉稻熱病發生前 7 天的日平均溫度在 20～25°C 之間。臺南 5 號穗稻熱病發病率受降雨日數的影響，降雨日最越多，發病率越高。一般葉及穗稻熱病發病率高時， 所採集到的胞子數多， 同時從 3 ～11月上旬之間可以在空氣中採集到胞子，尤以 4 ～ 5 月爲多。

大豆根腐病原菌 *Neocosmospora vasinfecta* **和** *Fusarium solani* **胞子發芽及其在土壤中殘存之研究**　本研計用三種不同之土壤溫度（ 18，27 和 34°C）和三種不同的土壤濕度（風乾土 ， 5 和 25% 土壤濕度，重量比）比較 *Fusarium solani* 和 *Neocosmospora vasinfecta* 在土壤中殘存之影響。利用土壤稀釋平板法在試驗 14 週期間，每 2 週一次調查每 g 土壤中病菌之數目。*N. vasinfecta* 和 *F. solani* 在 18 和 27°C 的土壤中比在 34°C 更適宜存活。而不同的土壤濕度更顯著地影響每 g 土壤中病菌數。*F. solani* 在土壤濕度 25% 14 星期後，病菌數減少 92 (18°C) 和 99 %（ 27°C ），而 *vasinfecta* 病菌數減少 68.5 （ 18°C ）和 82.5%（ 27°C ）。各溫度處理中 *N. vasinfecta* 最適合在 5 %土壤濕度中殘存。

子囊孢子（Ascospores） 和厚膜孢子（chlamydospores）分別爲 *N. vasinfecta* 和 *F. solani* 在土壤中殘存的主要器官（survival structure）。*F. solani* 的厚膜孢子在土壤中之發芽需要外來的碳素和氮素。 當土壤含有 0.01，0.04 和 0.4%營養，在 27°C 12 小時後，其發芽率分別爲 91，94 和 93%。*N. vasinfecta* 子囊孢子之發芽主要靠大豆根分泌物質之刺激 。 氨基酸（Amino acid）和還原糖（Reducing sugar）之分泌主要分佈在大豆之根尖部位。

香蕉黃葉病之生物防治　發病香蕉園更新前利用客土施放擷抗細菌等方法可有效地防治香蕉黃葉病（Fusarium wilt），但其效果只能維持一年；如更新前加入樹薯渣、米糠和礦物質後積水 21 天，以促進施放之擷抗細菌之增殖，並抑制病原菌族羣之建立，連續調查二年，第二年施用區發病率爲 20%， 對照區發病率爲 88%（圖 27）。 故其效果至少可維持二年以上。

於 66 年期另擇發病 80% 以上之罹病蕉園，進行重複試驗。 樹薯渣每公頃施用量分別爲 10及 5 噸 2 種處理。結果 2 種處理均有防治效果，發病率分別爲 13 及 16%，而對照區發病率爲 40%，其持續效果現仍繼續觀察中。

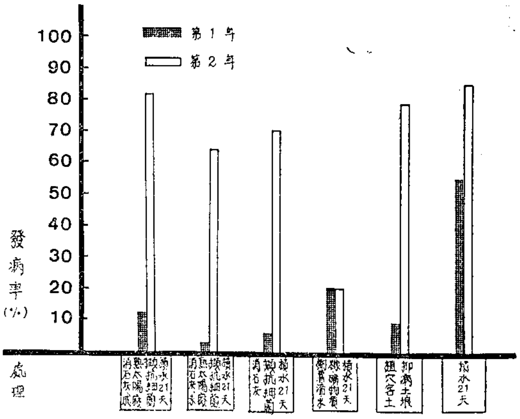


圖 27.　林邊試驗田各處理第一年與第二年香蕉株發生黃葉病之比較

本省柑橘園內疫病菌之分佈　嘉義分所自本省柑橘園內採集土壤及類似疫病菌爲害之根、樹基、葉片、果實、枝條予以分離鑑定，並測定其接合型（mating type）。至 67 年 4 月止，已分離嘉義、臺南、高雄、屏東、雲林及臺中、彰化、南投、苗栗、臺東、花蓮等地區之部分柑園內之疫病菌共計 53 鄉鎮，依徵候能分離到 *Phytophthora* 之概率約 40% 左右，以 5 月至翌年 2 月最易分離而獲得此項病原菌，其中以 *P. arasitica* 及 *P. palmivora* 爲主。本省主要砧木品種酸桔、廣東檸檬、苦柚的根上均有發現。前者主要爲害根、樹基；後者則侵害果實、樹基及根，且二者地理分佈很均勻。接合型前者 99%爲 A′；後者少部分爲

A′ ，但大部分菌株不易產生有性孢子。而較北部地區可分離到*P. citricola* 及 *P. citrophothora*。此外尚發現有另一種 *Phytophthorv sp*, 在柑橘園內存在。

Nimrod 及 Milcurb Super 對檬果白粉病（*Oidium mangiferae* Bert)之防治效果 本試驗由鳳山分所在海頓品種檬果園進行。每種藥劑各二個濃度，並以 19.5% Karathane WP 爲對照，每處理4重複，每小區2株，完全逢機區組設計。自開花初期開始噴藥，連續4次。每種藥劑處理均加展着劑出來通（Triton）B-1956 3,000倍，以人力噴霧器噴佈。藥效調查則就每株開花時期較一致的 10 個大花穗，調查各穗之小花穗是否發生白粉病， 每小區平均調查 672 個小花穗。每小區並調查30個花穗之着果數（表 87 ）。

表 86. Nimrod 及 Milcurb Super 對檬果白粉病的防治效果

處理別	小花穗發病率 (%)			着果數（個／穗）
	2月21日（噴二次後 10 天）	3月14日（噴四次後 10 天）	3月24日（噴四次後 20 天）	4月8日
1. 25% Nimrod 2,000倍	1.48[a]*	0.07[a]	0.88[a]	1.78[a]
2. 25% Nimrod 1,000倍	0.75[a]	0.04[a]	0.45[a]	1.67[a]
3. 25% Milcurb Super 1,500倍	1.44[a]	1.71[a]	2.02[a]	1.66[a]
4. 25% Milcurb Super 1,000倍	1.92[a]	0.31[a]	0.81[a]	1.90[a]
5. Karathane WP. 1,000倍	1.66[a]	0.83[a]	1.44[a]	1.56[a]
6. 不施藥*	71.53[b]	89.69[b]	91.34[b]	0.72[b]

* Dencan 多重變域測定之 50%顯著平準

供試藥劑各濃度均未發現藥害。就藥效而言，各藥劑處理對檬果白粉病均有優異的防治效果，爲了經濟與安全，以使用 Nimrod 2,000 倍或 Milcurb Super 1,500 倍較妥。

番石榴立枯病抗病品系之檢定 鳳山分所自夏威夷引入之9個番石榴品種，播種後將實生苗摘心，以立枯病（*Myxosporium psidii*）病原胞子懸浮液噴佈接種，連續3次後以檢定各品種之抵抗性。到 66 年6月之結果如 88 表。

表 87. 番石榴品系抗立枯病檢定結果

品種名稱	接種株數	存活株數	存活率（%）
Red Indian	22	18	81.8
Trin. Rink	55	22	40.0
Alahabab Safeda White	5	4	80.0
Univ. of Hawaii	37	18	48.6
20 African A No. 26	29	13	44.8
6363	5	3	60.0
Horne 45	45	17	37.8
Puerto Rico	16	4	25.0
Beaumont Guava B-30	48	10	20.8

以上存活之植株繼續觀察中。此外上年度供試品種移植田間後尚存之 182 株番石榴，本年度尚有 130 株，續供觀察。

蘆筍立枯病藥劑防治試驗 蘆筍立枯病乃由土壤之病原菌 *Fusarium oxysporium* f. sp. *asparagi* 所引起。爲有效防治此一病害 ，乃進行藥

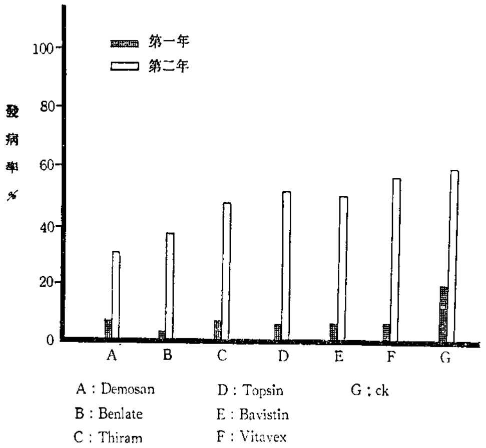


圖 28. 新筍苗浸漬藥劑後立枯病發生情形之比較

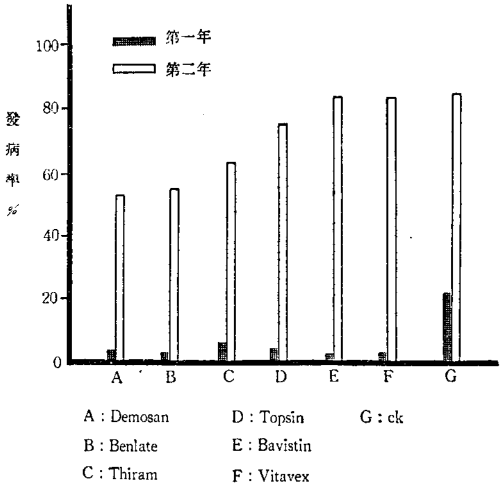


圖 29. 老筍田株邊灌注藥劑立枯病發生情形之比較

劑防治試驗，以選別最有效之藥劑種類。供試藥劑之種類及濃度爲：Demosan 0.01 2kg/l、Benlate 0.012 kg/l、Thiram 0.024 kg/l、Topsin 0.0098 kg/l、Bavistin 0.012kg/l、Vitavex 0.012 kg/l。施用方法乃在適當濃度之藥劑中緩緩加入蒸氣消毒土壤使藥液成泥漿狀，再將筍苗浸漬於此藥液泥漿中 20 分鐘，然後栽植，共三重覆，每小區三行，每行種 10 株。經觀察一年後之發病率，六種殺菌劑與對照區有極顯著之差異，但第二年之藥效則顯著降低，二年後之發病率六種殺菌劑與對照區之間已無差異存在（見圖 28）。 另外又選定四年生蘆筍田行株邊灌藥防治試驗，先將病土條施於畦邊，再以施肥用長矛於筍株兩旁挖以深洞灌以下列藥液，Demosan 22.5 kg/1,146 l/ha, Benlate 33.8 kg/1,1440 l/ha, Thiram 33.8 kg/1,140 l/ha, Topsin 33.80 kg/1,140 l/ha, Bavistin 33.8 kg/1,140/ha, Vitavex 33.8 kg/1,140 l/Ha，每洞灌 1 l，每株共灌 2 l，結果與前項浸苗試驗相同，第一年六種藥劑與對照區有極顯著之效果，但第二年却顯著下降，二年後藥劑處理與對照區之間已無差異存在（見圖 29）。

病 毒 病 害

臺灣柑橘鱗皮病與凹面淤膠病之發生調查 柑橘鱗皮病 (Psorosis virus) 及凹面淤膠病 (Concave gum virus)，在 1969 年就發現於本省甜橙果園，但由於柑橘黃龍病（立枯病）之發生嚴重，因而忽視此等病害之研究。本所自 1975 年開始從事該等病害調查，從數處可疑之柑橘植株採回檢定，結果證實確有上述病害存在。

根據 1976～1977 年自 23 處不同地區柑橘果園採回之接穗，經檢定結果，共有七處果園之接穗在指示植物上產生斑紋及橡樹葉斑型病徵，顯示 Psorosis 和 Concave gum 同時存在。其中五處係栽培蘆金剛或吉發品種，另二處爲柳橙及 Tangelo 品種。 由檢定結果推測，鱗皮病及凹面淤膠病目前尚未普遍存在於本省果園。感染源均由引進品種經嫁接而傳播。今後本省苗木之引進，應經嚴格檢定，以防止病害之引進與蔓延。

柑橘立枯病複合病原在罹病柑橘植株之分佈

柑橘立枯病，俗稱黃龍病。病徵之呈現，一般以椪柑品種最爲明顯。發病初期，僅 1 ～ 2 枝條葉片發生葉脈黃化，餘則生長仍然健全。葉脈黃化，以夏梢及秋梢最爲明顯。

於溫室內，先將立枯病病穗芽接於二年生健全椪柑幼苗上，經八個月後，切取不同部位組織，經檢定結果，發現病原分佈於嫩莖較均勻，根部較不均勻。

從新竹寶山，臺中東興，嘉義灣橋及竹崎等果園中，自立枯病罹病株採回外觀健全之植株加以檢定，若接穗來自發病初期之柑樹，則外觀健全植株經二年檢定觀察，大部分無立枯病病徵發生。若接穗採自發病中期或後期之罹病株，外觀雖爲健全，但可能含有立枯病病原。由此結果推測，立枯病病原在罹病柑桔植株移動極爲緩慢，其分佈亦不均勻。

臺灣木瓜輪點病之研究　木瓜輪點病於 64 年僅有少數地區發生，至 65 年在中南部地區大量而且普遍發生，如今已經遍佈全省。

本病毒經汁液接種在判別植物上，可使 *Cheinopodrum amaranticolor* 及 *Ch. quinoa* 產生局部病斑；南瓜、西瓜、胡瓜和蛇瓜出現病徵，香瓜出現系統性局部壞疽病斑，但不能在其他 24 種植物上引起病徵。西瓜和南瓜經證實爲田間天然寄主。本病毒可經由桃蚜（*Myzus persicae*）媒介傳播，但不經由木瓜種子傳播。本病毒之熱不活化溫度爲 50～55°C，耐稀釋度爲 10^{-3}～10^{-4}，於 20 °C 之溫度下，感染力可維持 10 小時。在現有 18 個已檢定之木瓜品種中，未有極抗病或免疫品種。有翅蚜蟲之田間周年消長情形以乾旱期之蟲口數較多，雨季較少，但乾旱期如遇低溫蟲口數亦會減少。

細　菌　病　害

檬果黑斑病之發生調查　嘉義分所於嘉義民雄及雲林莿桐檬果黑斑病發生嚴重果園設置氣象儀器，包括溫、濕度計、露水計及雨量計以記載氣象資料。果樹於落花結小果起至果實採收止，每 7 天調查果實罹病度一次。調查時，每檬果品種〔民雄（愛文、凱特），莿桐（凱特）〕選取固定檬果 5 株，調查果樹上所有果實之病斑數，並換算成罹病度。同時每株選取 10 大枝條，調查每枝條葉片上之病斑數。

$$罹病度（\%）=\frac{n_1+2n_2+3n_3}{3N}\times 100\%$$

N＝調查之總果實數

n_1＝病斑在 0 ～ 5 之間之果實數

n_2＝病斑在 6 ～10之間之果實數

n_3＝病斑在 11 以上之果實數

試驗結果顯示，愛文（民雄）於直徑 1.5～2 cm 之幼果（4 月中旬）發生黑斑病，罹病果約佔 2％ 左右，並提前落果。而後在近成熟之果實（6 月下旬）上方才出現病斑，病害並不嚴重，一直維持約 5％ 左右，直至 7 月中旬採收爲止。凱特（民雄）於幼果期並無病斑出現，至 7 月上旬方出現病徵，罹病度約在 8％ 左右，而後於 8 月上旬上升至 20％ 左右（颱風期過後約 20 日），直至 8 月下旬採收。莿桐地區之凱特檬果於幼果期亦無發病，但較大的果實病斑出現較早，約在 6 月中旬，病害較嚴重，罹病度於 6 月下旬至 8 月上旬一直維持在 28～35％ 之間，亦於颱風期（7 月 21 日）過後 20 日左右上升至近 50％，約有 80％ 以上之果實均罹病。

黑斑病於葉片上之消長情形調查自 8 月下旬至翌年（67）4 月止，每次調查時，葉片上均有病斑存在，以 11 月至翌年 2 月上旬病斑較少，平均每枝條上之病斑數 2 個左右；8 月至 10 月較多，每次調查均有新生病斑出現，即使冬季亦不例外（雖然較其他季節爲少），顯示病菌可一年四季在溫暖之本省南部果園內茲生蔓延。又愛文葉片上之病斑較凱特者爲小，但病斑數稍多。

食　用　菌　研　究

洋菇原原種之繁殖　洋菇目前是臺灣重要的外銷農產品，去年外銷總值達一億五千萬美元，栽培洋菇已成爲農村重要副業，對增加農民收入、繁榮農村經濟，改善農民生活，有莫大幫助。而農民栽培之洋菇菌種的原原種，幾乎百分之百都由本所供應。因此本所供應之洋菇原原種的好壞，直接而全面性地關係整個臺灣洋菇產銷計畫。66/67 年期本所供應之洋菇原原種，依據「臺灣區洋菇品種改良及繁殖推廣體系」，經原原種檢定，原種栽培檢定及出售菌種核對檢定而推廣栽培，並未發現有任何不良菌種發生，而使 66/67 年期能順利達成計畫產銷目標。

洋菇之品種改良　本研究之目的在於提高洋菇單位面積之產量，改進洋菇之品質，減少生產成本，期能獲得菌絲生長快，不易形成扇形菌絲，出菇早，菇體大小適中，產量高之優良新洋菇品系。過去由於洋菇之細胞學，性生活史不明，更乏遺傳學基礎，故洋菇品種改良均採用單孢及多孢選種，偶有用紫外線或放射線素處理引變。近年來鑑於洋菇已成爲一種重要的經濟作物，其細胞學及性生活史已被廣泛研究，目前已可確定洋菇是屬於次級性雌雄同體菌，其菌絲細胞內須具有兩性細胞核，方可出菇，應用此特性，本年度將來自洋菇各品系之不孕單孢菌株，予以雜交，得到 210 個菌絲融合株，其中 81 個經初步栽培試驗，發現其出菇期，菇體形態，菇體數目間有很大差異。其中 19 個融合株並經初步產量測定，其間產量差異甚鉅，可達每坪 30 kg 以上者有 7 個菌株如表 88，其餘出菇早，菇形好，菇體數目多者，尚須進行產量測定，未經

出菇試驗者，將繼續進行，期能獲得可何推廣之洋菇新品系（表 89）。

表 88. 菌絲融合菌株之菌落外觀及其所產生之子實體內各擔子柄型所佔百分比與產量

交配組合	菌落外觀	擔子柄型百分比（%）			初步產量（kg/坪）
		二孢擔子柄	三孢擔子柄	四孢擔子柄	
NW 23 B × NW 24 C	平伏	83.63	16.16	0.21	29.95
NW 24 A × NW 2 C	平伏	94.14	5.61	0.25	27.48
NW 21 O × NW 24 C	平伏	96.52	3.48	—	29.25
NW 23 B × NW 411	叢毛狀	9.30	43.41	47.29	8.33
NW 24 A × NW 411	叢毛狀	20.34	70.88	8.78	11.86
NW 21 O × NW 411	叢毛狀	5.86	52.39	41.75	14.23
NW 23 B × NW 415 B	平伏	11.63	54.56	33.80	32.57
NW 24 A × NW 415 B	平伏	6.52	51.75	41.73	30.24
NW 21 O × NW 415 B	平伏	14.47	63.73	21.80	31.80
4NW 21 O × NW 415 B	叢毛狀	7.74	62.76	29.50	18.17
NW 23 B × NW 417 A	叢毛狀	21.65	67.04	11.31	13.26
NW 24 A × NW 417 A	叢毛狀	19.50	69.17	11.27	19.65
NW 210 × NW 417 A	平伏	15.45	63.93	20.62	38.41
NW 24 C × NW 417 A	叢毛狀	7.14	61.79	31.13	9.29
NW 411 × NW 417 A	平伏	29.72	64.24	6.04	21.35
NW 415 B × NW 417 A	平伏	9.88	56.69	34.03	35.15
NW 42 O × NW 42 O	平伏	91.52	8.84	0.24	31.44
NW 24 A × NW 42 O	平伏	92.95	7.05	—	28.46
NW 21 O × NW 42 O	平伏	91.77	7.88	0.35	32.72

高温菇（*Agaricus biforquis*）之研究　本研究選拔豐產，適合加工外銷之高溫菇品種以及最適堆肥製作與栽培管理方法，所獲結果如下：

1.自歐美所引進之 ATCC 24559、ATCC 2466、FA b_1 等三個菌系與本省產之 TA b_1 作產量比較結果，以 TA b_1 之產量最高，平均每坪可達 45.1 kg，ATCC 24666 最低，平均每坪只有 1.23 kg，但 ATCC 24666 在形成小子菇時數量最多，惟都未能發育長大而枯萎。如能進一步研究其栽培管理方法，可能仍爲一種極有希望之菌系。

2.各供試菌系經加工試驗結果，其品質、風味、色澤，均可合於加工外銷之標準。

3.栽培管理方面以通氣爲重要因素，經以全期儘量少通氣，部分時間通氣，及全期儘量通氣等處理結果，全期儘量少通氣者產量最低，只有 11 kg／坪；全期儘量通氣者產量亦不高，只有 23 kg／坪左右，如能在小菇體形成時即予通氣，採收後下一周期小菇形成前儘量少通氣，應用此種變化通氣管理方法，則產量最高可達 48.7 kg／坪以上。

線蟲病害及其他

太陽麻與其他作物輪栽對根瘤線蟲防治之效果

臺南分所在根瘤線蟲病圃，探討太陽麻輪作對根瘤線蟲之拮抗效果，前期作物爲太陽麻並以黃麻及空閑地爲對照區，後期作物爲豇豆及甘藷三種作物混植在此項輪作田，經調查該三種後作物之根瘤被害率結果如表 90。

表 89. 太陽麻與蕃茄、甘藷及豆類輪作根瘤線蟲對後作之爲害率

後作＼前作（後作線蟲爲害率）	黃 麻 區（0.05公頃）	空草（雜區）閒（0.05公頃）	太陽麻區（0.05公頃）
蕃茄（盛岡種）	71～86%	25～53%	12～30%
甘藷（臺農 57 號）	31～65	15～36	5～14
莢豌豆	62～75	31～46	18～25
豇豆	65～83	25～48	11～22

此項試驗結果，顯示太陽麻輪作區之後作物之根瘤線蟲爲害率較黃麻區及空閒區爲低，可知太陽麻對根瘤線蟲具有拮抗效果。

旱地作物抗根瘤線蟲品系篩選 本試驗由臺南分所與各試驗場所育種單位合作進行，在分所根瘤線蟲病圃進行，其結果如表 91。

表 90. 各種作物品系對根瘤線蟲之抵抗性

作物別	品系數	篩選結果			合作單位
		抗（0～25%）	中感（26～70%）	强感（71～100%	
大豆	20	0	1	19	高雄改良場
紅豆	10	0	2	8	臺北改良場
莢豌豆	18	0	7	11	臺中改良場
蠶豆	10	0	0	10	新竹改良場
黑皮蔘	4	0	1	3	臺南改良場
洋香瓜	7	0	0	7	臺北，臺南場，農友公司
蕃茄	25	15	4	6	臺北，臺南場，亞蔬中心，農友公司
甘藷	41	進行中			嘉義分所
桑	11	進行中			蠶業改良場
泡桐	19	未完成	（因雨積水）		臺灣大學
木瓜	22	未完成	（因雨積水）		鳳山分所
馬鈴薯	10	未完成	（因雨積水）		新竹改良場

上述供試 12 種作物之品系抗性檢定結果，有蕃茄 15 品系具强抗性，可供田間試驗及育種材料之用。

蕃茄品系對根瘤線蟲抵抗性機構之研究 臺南分所以篩選所得之抗根瘤線蟲蕃茄品系，以感受性品種（盛岡種）爲對照，在玻璃室內，在苗期分別以 *Meloidogyne incognita* 接種結果抗線蟲品系在 14 天以下之幼苗期，被害形成根瘤約 0 ～50%，28 天以上者， 被害較少達 0 ～25%；移植病圃 60 天後，其被害極少僅達 0 ～10%。對照感染品種（盛岡種），在苗期嚴重被害達 80～100%，而在生長中期及後期，可繼續被害，形成大型塊狀根瘤。抗病品系被侵入爲害之機率甚低，其根瘤呈小型珠狀，該珠狀根瘤成熟後，不會繼續被侵害而腫大，其生長後期被害極少，惟該項小型根瘤成熟後，存有成熟之卵塊。此項結果，似可初步證實蕃茄抗

根瘤線蟲品系，具有體外抵抗性。

棉花等檢定植物對六個根瘤線蟲羣之感受性檢定　臺南分所，以根瘤線蟲 *Meloidogyne incognita*（5個 Population）及 *M. javanica*（1個 Population）測定棉花等作物之感染程度。線蟲係由蕃茄根瘤分離而得之單一卵塊，分別接種在消毒土壤之鉢栽蕃茄根部（盛岡種）而得之Population。供試7種根瘤線蟲檢定植物，棉花（Delta Pine 16），菸草（NC 95），蕃茄（Rutqers）辣椒（California Wonder）西瓜（Charleston），落花生（Florunner）及玉米（Minn A 401）種子則由美國 Sasser 及臺大王國強先生提供各檢定植物，分別在4寸花鉢之消毒土壤中播種及育苗，然後，分別將6個不同族羣的根瘤線蟲，接種在檢定植物苗之根部，定期紀錄其根瘤之形成情形。結果 *M. javanica* 使菸草、蕃茄、辣椒、玉米、西瓜形成根瘤，而棉花、落花生則無。*M. incognita*（5個 Population）使蕃茄、辣椒、西瓜形成根瘤，而菸草、落花生則無；對棉花則 Population 1, 3, 5, 有根瘤形成，Population 2, 4, 則無；對玉米爲 Population 1, 2, 有根瘤，Popnlation 3, 4, 5, 無根瘤。

檬果果肉褐變之原因與防治　檬果幼果剖開後，果肉常出現褐色黑色或水浸狀斑點，由針頭大小至數公分，大型斑點有時則呈中空。外觀正常之果實固可發現，部份畸形果，裂果及表皮凹陷變黑的果實，剖開之後更見嚴重。此種現象在嘉南、高屏、臺東等地果園均有發現，惟其罹病程度不一，嚴重者達百分之百。本年度凱特品種平均八成，海頓、愛文品種亦達五成。病果經分離培養並無菌類寄生。而病果經過微量元素分析之後，鐵、硼似有偏低的現象。因此乃在臺南縣玉井鄉及楠西鄉愛文品種檬果園進行試驗。處理計爲A：硼素 400 倍葉面佈噴；B：磷酸鐵每株 0.5 g，以直徑 0.5 cm 鑽孔器在主幹分枝處四周鑽四洞，平均放入藥粉後，以石腊封閉；C：A+B；D：花寶（Hyponex）1號 1,000 倍葉面噴佈；E：對照（不噴佈或處理）。玉井試區磷酸鐵在 65 年12 月 21 日處理一次，葉面噴佈則自 65 年 12月21日起至4月22 日止共噴佈10次。楠西試區均爲次日處理。葉面噴佈時均加大生 M-45 防治炭疽病，花期並加可利生可濕性粉劑防治白粉病，開花前期加用加保利，結果後加用力拔山防治蟲害。每處理4重複，每小區4株，自 66 年4月 13 日至5月5日止共採集幼果（包括落果）4次，分別剖開檢查，其罹病率如表 92。

表 91. 檬果果肉褐變百分率

處　理　別	玉井試區	楠西試區
A　硼　素	0.48	5.34
B　磷酸鐵	20.16	61.20
C　硼砂十磷酸鐵	0.90	2.33
D　花寶1號	29.49	66.15
E　對照（不用藥）	36.63	57.55

由上表得知檬果果肉褐變的原因係因缺硼所引起，由噴佈硼砂可以預防其發生。果實成熟時，不用藥的對照區，其罹病率仍然很高，但硼砂噴佈區則不增多。

應 用 動 物

害蟲研究

稻細蟎生態之研究 爲害本省水稻之細蟎類計發現三種，即稻細蟎（*Steneotarsonemus spinki*），叉毛細蟎（*S. furcatus*）及僞稻細蟎（*Steneotarsonemus* sp.）。但以稻細蟎最重要。稻細蟎在全省各地均有分布，本省北部海拔 450 m 地區之水稻上仍有出現。出現密度以花蓮，臺東最低；臺中、臺北、新竹次之；臺南、屏東及宜蘭最高。臺南、屏東之第一期作至抽穗期方始發生，惟密度極低；一期作收穫後之再生稻、秧田稻苗即有發生，至 8 月底或 9 月初，即第二期作之抽穗期發生密度到達最高峰，但至 9 月下旬或 10 月上旬，即糊熟期後，密度驟然下降。

稻細蟎之天敵除捕植蟎科（Phytoseiidae），氈蟎科（Ascidae）及癭蠅科（Cecidomyiidae）之 10 餘種外，尚有一種原生動物(Protozoa)。兩類捕蟎及癭蠅之田間出現情形常隨稻細蟎出現密度之高低而變化。原生動物在 10 月初即普遍大量出現寄生於細蟎各期，似亦爲重要之天敵，值得深入研究。在一般稻田常用農藥中，經測定除少數對稻細蟎之天敵——捕蟎類較爲安全外（如 Phosvel, Disyston），大多數均具强烈之毒性（如 Torak, Furadan, Lannate, Sumithion, Malathion, Azodrin, Cabaryl 等）。又在調查期間，常發現水稻葉鞘上之稻蝨卵之孵化孔，亦爲稻細蟎侵害水稻之門戶。

由以上所獲之初步結果，似可推測稻細蟎猖獗發生原因應包括下列數端：（一）水稻密植栽培，（二）輪流灌溉和水稻栽培制度之複雜，（三）稻椿和再生稻爲兩期稻作間之傳播原，（四）飛蝨和葉蟬類之猖獗，（五）稻細蟎之天敵被農藥抑制，（六）目前一般農藥對稻細蟎均無防治效果。

水稻對褐飛蝨抵抗性研究 國際水稻褐飛蝨檢定圃稻種 128 品種中，同時檢定對嘉義分所保存之褐飛蝨三種生理小種均具抵抗者有BKNBR 1030-28-3, BKNBR 1088-81, IR 2307-72-2-2-1, Thirissa, CR 94-13, CR 157-392-284, CR 178-22-527, CR 179-1-717, CR 190-62-13, CR 157-380-292, CR 157-392-4, IET 5120(RP 825-74-4-8), IET 5122 (RP 825-71-4-11)，IET 5085（RP 825-70-7-1），IET 5118（RP 825-24-7-4), IET 5119（RP 825-41-1-1），IET 5236（RP 825-70-7-1），Ptb 33, ARC 6650, Babawee, Balamawee, Gambad Samba Gangala, Heendoranawee, Hondarawala 373B, Hondarawala 502B, Hondarawala, Kahata Samba, Kalukuruwee, Kuruhondarawala, Lekam Samba, Mudukiriyal, Muthumanikam, Ptb 19, Ptb 21, Rathuheenati, Senawee, Sinna Sirappa, Sudu Hondarawala, Surduru Samba 等 34 品種（系）。其中以 Ptb 33, Babawee, Balamawee, Gangara, Hondarawala, Kuruhondarawara, Lekam Samba, Ptb 19, Ptb 21, ARC 6650 Rathuheenati 及 Sudura Samaba 等 12 種對其他亞洲地區之褐飛蝨生物小種亦均具抗性，並爲迄今發現能抗多種生物小種之品種。

進一步測定能抗多種生理小種水稻之抗蟲機制，在上述品種除 Rathuheenati 及 Babawee 具較强之抗生性外，一般之抗蟲機制主要爲寄主非偏好及容忍現象所致。

水稻褐飛蝨的經濟爲害水準之研究 根據室內盆栽試驗測定之褐飛蝨的經濟爲害水準， 5～10 隻／叢是否亦適用於其他環境，本年度於嘉義分所農場，嘉義縣民雄，田中央及臺南縣新營四處擧行田間試驗。試驗處理按施藥時褐飛蝨密度區分爲每叢 0, 10, 20 及 40 隻等 4 處理， 0 區自褐飛蝨平均密度達每叢 1 隻時，每週固定噴藥一次，其他各處理則每當褐飛蝨密度到達指定蟲數時即行噴藥。小區面積爲 30 m^2 ，重複 4 次，逢機完全區集設計。褐飛蝨發生密度，每週調查一次，每小區調查 30 叢水稻。試驗用藥劑對褐飛蝨均具優良效果，但價格不同，便於計算不同生產成本對經濟爲

害水準之影響，褐飛蝨防治純收益分別以稻穀按政府保證收購及市場價格折算現金減去防治成本計算。

試驗結果，在褐飛蝨各種不同棲息密度水準藥劑處理中，稻穀產量均隨處理時褐飛蝨之棲息密度之增加而減少。但按防治純收益計算，則不論使用藥劑價格之高低，稻穀係按保證價格或市場價格計算，平均均以 10 隻/叢時處理所獲得之純收益最高，0隻/叢處理次之，20隻/叢處理再次之。因此防治褐飛蝨應於其棲息密度到達 10 隻/叢以前施藥防治，收益最高。10隻/叢處理區所獲稻穀產量平均較 20 隻/叢處理區增加 320 kg/ha，或 7.58%，較一般農民約在 40 隻/叢始處理者增加 725 kg/ha 或 19.43%。其純收益若按目前稻穀保證收購價格及市場價格計算，則 10 隻/叢處理區平均分別較 20 隻/叢處理區增加 9.03 及 6.49%，較 40 隻/叢處理區者分別增加 20.1 及 16.7%，增加率相當顯著。比較 10 隻/叢處理之噴藥次數與 20 隻/叢處理者，在褐飛蝨發生低的情況下，兩者並無差異，在發生嚴重的情況下，兩者亦約僅有一次之差異。另從施藥後害蟲密度恢復速度而言，低密度時施藥防治，害蟲棲羣之恢復速度亦較高密度時始處理者爲緩慢。由本項試驗結果建議以往擬定 20~30 隻始施藥防治之基準應改爲 10 隻/叢，以增加稻穀產量及農民收益。詳細報告已發表在　中華農業研究 27(2)。

水稻褐飛蝨藥劑防治田間比較試驗　歷年經委託試驗推薦防治水稻褐飛蝨之藥劑達 30 餘種，這些藥劑由於試驗環境不一，選供對照之標準藥劑有異，或因推薦使用後年限長久，害蟲對藥劑容忍性增强，因此常有因施藥後而未能獲得理想治蟲效果。故有重新篩選比較其藥效，擇其優良者推薦農民使用。供試藥劑共 33 種。每一種藥劑小區面積爲 50 m^2，重複 4 次，逢機完全區集排列。藥劑處理後 3 天調查初效，10 天調查殘效，每小區調查 20 叢。產量調查，每小區中央部位割取 200 叢，晒乾後換算公頃產量。試驗結果顯示，藥劑間對褐飛蝨之防治效果差異甚大。防治效果較優者乳劑類有 40.64% Furadan, 40% Hokbol, 20% MIPC；可濕性粉劑類有 75% Furadan, 50% Unden, 50% MIPC, 75% Orthene 及 40% BPMC；粉劑類有 1% Unden 及 3.5% Ofunak-M；粒劑類有 3% Furadan, 5% Unden, 5% Geofos 及 6% Mipspanon 等。上述藥劑中在第二期稻作期間，使用乳劑，可濕性粉劑或粉藥通常需要施藥 2～3 次方足以抑制褐飛蝨之增殖爲害，而粒劑使用 1～2 次即可獲得相同之防治效果。已發表在　中華農業研究 27(1)：1~11。

稻株根際施藥對水稻褐飛蝨之防治效果　根際施藥方法，係於水稻移植後 5 天施藥一次，可防治害蟲長達 70~80 天左右。爲觀察此種施藥法在本省害蟲發生環境下之實用性，乃於 66 年二期作於嘉義民雄進行田間試驗。結果列如表 93 及表 94。另一方面爲比較根際施藥法及藥劑土壤混拌法對水稻蟲害之防治效果，於同年二期稻作在嘉義分所農場進行比較試驗。綜合兩次試驗結果顯示，根據施藥及藥劑土壤混拌法對褐飛蝨防治具有 60 天左右的防治效果，前者較後者之防治效果爲優，但這兩種施藥法與傳統施藥法比較，則雖前者可獲較佳之產量，但防治成本較高，其純收益反較傳統方法處理者爲低。這種結果與 65 年試驗所獲結果相同。

根際施藥及藥劑土壤混拌法雖有 60 天左右防蟲效果，但在本省害蟲發生情況下，在水稻生育早期蟲害發生不嚴重，待至孕穗期後（移植後 60 天以後），蟲害逐漸嚴重，而其藥效已失去防治效力，因此乃需施藥 1～2 次方能達到治蟲效果。因此根際施藥及藥劑土壤混拌法在一般水稻栽植田似無顯著之價值，但在毒素病嚴重區或晚植稻及水稻生育早期具嚴重蟲害地區，乃值得進一步試驗觀察。

表 92. 加保扶根際施藥對褐飛蝨之防治效果 (66年2期作)

處　　理	用藥量及次數 kg ai/ha	褐飛蝨／叢				
		46 DAT	56 DAT	66 DAT	76 DAT	86 DAT
40.64% Furadan FW. (rootzone at 10 DAT+spray at 75 DAT)	(1.5×1) + (0.6×1)	3.8	10.9	30.2	3.7	9.3
3% Furadan G. broadcast at 10 DAT+40.64% Furadan WP. spray at 75 DAT	(0.9×1) + (0.6×1)	4.0	6.3	32.2	4.3	13.3
3% Furadan G. broadoast every 20 days (4 appli-cation)	(0.9×4)	0	2.7	5.2	6.2	4.0
55% Azodrin S. +50% MIPC WP. one spray at 68DAT	(0.33×1 +0.3×1)	10.2	27.8	74.8	6.2	9.6
Untreatment		12.1	28.1	82.4	204.9	384.5

表 93. 加保扶根際施藥防治褐飛蝨對稻穀產量及防治收益之影響

處　　理	產　量 kg/ha	防治成本 NT $ /ha	收　益 NT $ /ha	比　例
40.64% Furadan FW. (rootzone at 10 DAT+spray at 75 DAT)	4,772[a]	5,302	32,882	158.06
3% Furadan G. broadcast at 10 DAT+40.64% Furadan WP. spray at 75 DAT	4,676[a]	3,340	34,068	163.76
3% Furadan G. broadcast every 20 days (4 application)	5,193[a]	7,000	34,544	166.04
55% Azodrin S. +50 MIPC WP. one spray at 68 DAT	3,707[b]	1,176	23,480	136.89
Untreatment	2,613[c]	0	20,804	100.00

米象低温防治試驗　本試驗爲探明米象(*Sitophilus oryzae*) 成蟲及卵經低溫處理後之致死程度及致死所需時間。試驗方法係糙米 30 g 放入試管再接入米象成蟲 20 對，任其產卵 1 星期。將成蟲取出，移入新鮮糙米中，分別將附卵之糙米及成蟲移入 15、10、0°C 冰箱內經 50 天。結果在 15°C 之處理者成蟲仍能爲害糙米，但均不產卵繁殖；經處理之卵粒仍能孵化，但其幼蟲發育而羽化之成蟲數較在常溫下之對照組平均減少 67% ；在 10°C 處理者成蟲凍死率爲 65% ，而卵粒組則未見有成蟲羽化；在 0°C 處理者，成蟲及卵粒在 15 天冷藏後均已死亡。

臺北區柑橘蟎類棲羣動態之觀察　自 63 ～ 66 年定期調查臺北木柵地區柑橘蟎類棲羣之動態。此調查僅以柑橘之主要害蟎即柑橘銹蟎 (*Phyllocoptruta oleivora*) 和柑橘葉蟎 (*Panonychus citri*) 及其二種主要天敵捕植蟎即卵形捕植蟎 (*Amblyseius ovalis*) 和大形捕植蟎 (*A. largoensis*) 爲對象。每二週固定調查指定之 10 株柑橘樹，每次每株自周圍及中央採取中齡葉片 10 枚，在雙管實體顯微鏡下檢查。其結果示於圖 30。

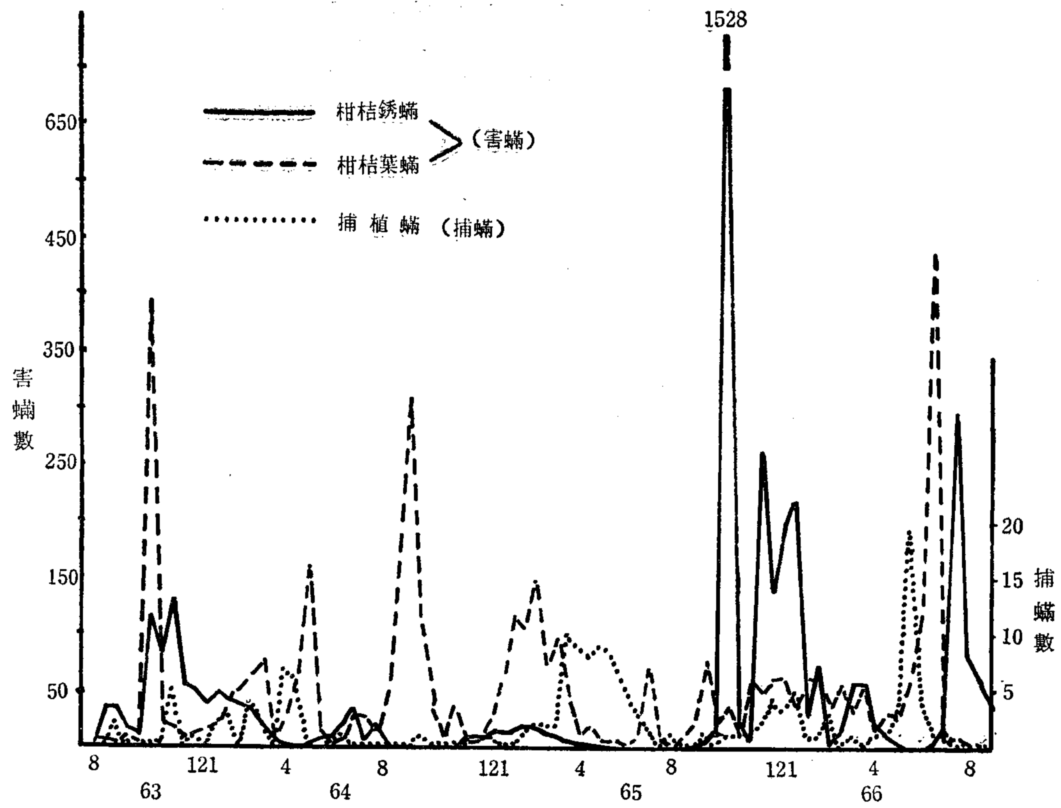


圖 30. 柑橘害蟎及捕蟎三年間棲羣動態之變化

釋放不孕性東方果蠅對田間果蠅之抑制效果

就 65~67 年度釋放不孕果蠅(*Dacus dosalis*)對田間果蠅抑制效果之評估，65年設置不孕果蠅釋放站 936 站，釋放 8 次共 3,550 萬隻；66 年度自臺北至屏東12縣共設 2,540 站，釋放 15 次共 8,700 萬隻； 67 年共設 2,960 站，釋放 22 次共 2,750 萬隻。果園面積達 5 公頃者設置 1 站，每超過 20 公頃增設 1 站；果園分散而大小在 10~15 公頃者設置 1 站，每超過 50 公頃者增設 1 站。每站距離約 500~1,000 m 左右。經三年來釋放結果，對田間果蠅密度已普遍降低。但在苗栗至臺北地區，僅釋放一年多，或寄主環境比較複雜的地方，皆有顯著的差異。

柑橘的被害率 67 年度顯較 66 年度減少，釋放地區於 66 年 11~12 月在各縣取樣調查的結果，防治率竟達 100%。詳如表 95。

表 94. 釋放不孕果蠅對柑園東方果蠅之防治效果

果樹及區別		65年11~12月間			66年11~12月間		
		調查果數	果實被害率	防治率	調查果數	果實被害率	防治率
釋放區	椪柑	12,210	0.33	89.79	96,547	0	100
	柳橙	9,239	0.81	92.80	44,328	0	100
釋放區附近	椪柑	2,326	1.25	61.30	—	—	—
	柳橙	1,613	3.79	67.32	17,602	0.13	98.64
未釋放區	椪柑	8,756	3.23	0	2,089	5.05	0
	柳橙	4,227	11.25	0	1,221	9.49	0

檬果在 66 年 7～8 月間，釋放區的被害率爲 1.6～3.59% ，未釋放區爲 8.12% 。番石榴於 4～6 月的釋放期間之果實被害率，僅佔 0.1～0.67%。但 7～9 月因年度關係未能繼續釋放，其爲害率又回升至 20～56.8% 。因此在繼續釋放不孕蠅的期間，尙能控制果實蠅的產卵爲害，但因本省果蠅寄主複雜，一旦停止釋放，在短期內很容易又增加其爲害率。

檬果褐葉蟬藥劑防治試驗 檬果褐葉蟬 (*Idiocerus niveosparsus* Leth.) 爲檬果花期之主要害蟲，成蟲產卵於嫩葉之中脈或花梗組織內，使該組織表面產生裂縫，形成機械損傷，亦爲病原菌侵入之門戶。若蟲成蟲皆在花穗或嫩葉上刺吸汁液，發生嚴重時招致花穗枯萎，花蕾脫落，影響結果甚大。其分泌物能誘發煤病，阻礙光合作用，至後期尙可汚染果實外觀。

爲明瞭各種殺蟲劑對於檬果褐葉蟬之殺蟲效果，以 Tamaron 等 10 種藥劑各 0.05% 有效濃度，於 66 年 3～5 月間，在臺南玉井鄉，選擇二個試區同時進行，每 10 天噴藥一次，共噴藥 4 次。於第 4 次噴藥經 10 天後，調查各處理之藥效，每株逢機調查 10 個葉片，計算葉片上之脫皮數，以資比較。

試驗所得結果，兩試區之防治率均以 50 % Tamaron LC, 90% Lannate WP, 85% Sevin WP 等三種殺蟲劑最優，分別達到 96.7，94.5及 93.6% 防治率。結果已發表在 中華農業研究 27 (1)：47～52。

檬果害蟲之調查 檬果爲南部主要果樹，目前已試辦外銷。但以發生多種害蟲，影響其着果及產量至鉅。已往對該蟲尙少深入調查。經在田間調查及室內觀察，發現有：赤帶薊馬 (*Selenothrips rubrocinctus* Giard) 於 6～11 月間爲害老葉背，使葉衰黃。小黃薊馬 (*Scirtothrips dorsalis* Hood) 8～11 月爲害嫩葉， 2～5 月間躍行花穗上，常使幼果蒂部產生粗黑斑痕。褐葉蟬 (*Idiocerus niveosparsus* Leth.)及綠葉蟬(*Idiocerus clypealis* Leth.) 全年均發生，以 1～4 月發生最多， 因產卵造成機械損傷及刺吸汁液引致落花落果， 並分泌密露誘發煤病。 木蝨 (*Microcerospsylla nigra* Crawford) 全年發生，以 9～12月發生最多， 主要爲刺吸葉脈汁液及分泌蜜露，誘發煤病。烏桕蚜 (*Toxoptera* (*Aphis*) *odinae* Van der Goot) 發生於 10 月至次年 3 月，爲害新芽，新葉及花穗。膠蟲(*Laccifer lacca* Karr) 及角臘介殼蟲 (*Ceroplastes ceriferus* Anderson) 局部發生，主要爲害枝條。檬果白介殼蟲 (*Aulacaspis mangiferae* Newstead) 發生最多，其次爲褐圓介殼蟲 (*Chrysomphalus ficus* Ashmead) 爲害葉部。螟蛾 (*Chlumetia transversa* Walker) 8 月至次年 1 月爲害幼葉，新稍；2～3 月爲害花穗；4～9 月間爲害果實。潛蛾 (學名待查) 7 月至次年 3 月發生，主要以幼蟲潛行枝條皮層下爲害。臺灣黃毒蛾 (*Porthesia taiwana* Shiraki) 發生於 3～4 月間最多，取食花穗，幼果。大避債蛾 (*Clania pryeri* Leech) 全年發生，食害葉及幼果。果蠅 (*Dacus dorsalis* Hendel) 全年發生，以 6～9 月發生最多。產卵爲害果實。臺灣青銅金龜 (*Anonala expansa* Bates) 5～11月發生，食害新葉及嫩稍。節蜱 (學名待查) 以 5～11月發生最多，爲害老葉背，易使葉片衰黃。葉蟎 (學名待查) 1～4 月間發生，2 月最多，爲害老葉背。

檬果病蟲害防治改進試驗 檬果病蟲害之發生，近年來相當嚴重，尤以炭疽病及葉蟬爲害，防不勝防，爲探討礦物油是否有抑制作用，且提早於開花前防治，俾得完善防治對策。

供試品種爲愛文，供試藥劑有大生 M-45 (1：400)，85% Sevin WP (1：850)，礦物油 (1：200)，展着劑 (出來通) 等。農用礦物油 (FN 3444) 係購自高雄宏源油行，與青果合作社用於防治香蕉葉斑病者相同。田間採用逢機完全區組設計，每處理 4 株，4 重複，5 處理共 80 株。自 12 月下旬開始噴藥，每隔 7～15 天噴藥一次，至 5 月底計噴藥 13 次。於噴藥 6 次後，依病蟲害發生時期分別調查。炭疽病調查每株幼果發病率，果實病斑數；螟蛾及葉蟬則每株調查 10 個花穗，檢視花穗上之葉蟬若蟲數及螟蛾幼蟲蛀入情形。木蝨及薊馬則每株調查 10 枚葉片，計算葉片上木蝨若蟲數及薊馬數。

表 95. 檬果病蟲害防治改進試驗

供試藥劑	炭疽病			螟蛾蛀花穗數	木蝨若蟲	薊馬	葉蟬若蟲
	幼果病果率第一次	果率第二次	果實病斑數				
大生 M-45+85% Sevin WP	16.03	4.44	22.08	0.25	238.5	95.5	13.75
大生 M-45+85% Sevin WP+礦物油	9.31	4.38	15.77	0.25	34	69.75	9
大生 M-45+85% Sevin WP+礦物油*	12.28	4.06	21.18	0	94.25	87	9.25
大生 M-45 (蟲害對照)	—	—	—	7	323.75	503	127
85% Sevin W. P. (病害對照)	40.28	8.50	45.34	—	—	—	—

* 礦物油只限開花前使用，開花後則停用。

由試驗結果得知防治檬果炭疽病及一般蟲害，以大生 M-45 加 Sevin 及礦物油可提高防治效果。

十字花科蔬菜害蟲防治試驗 在甘藍上以小菜蛾、擬尺蠖、白粉蝶及斜紋夜蛾為防治對象，經選出數種殺蟲劑具有非常顯著之防治效果，計有 20% Sumicidin WP 5,000 倍，20% Sumicidin 片劑 5,000 倍及 5% Ripcord EC 1,500 倍對小菜蛾，擬尺蠖及白粉蝶均有優良防治效果，毒性均低，可以安全使用。25% Orthene EC 500 倍防治小菜蛾，25% Dimilin WP 1,500 倍防治斜紋夜蛾亦有良好之效果。甘藍於定植後 7 天第一次使用藥劑防治害蟲（白粉蝶、小菜蛾、擬尺蠖），以後間隔 14 或 20 天左右施用藥劑一次，總共 6 次，可以達到經濟有效安全之防治效果。

昆蟲生長調節素 Dimilin 防治蔬菜小菜蛾試驗 65 年獲得荷蘭菲力浦公司贈送昆蟲生長調節素 Dimilin (TH-6040 25% WP) 樣品。該劑係屬胃毒劑，能損壞昆蟲體軀幾丁質之合成，故經此劑處理後之昆蟲，多因蛻皮失敗而死。該公司認為此劑對數種鱗翅與雙翅類幼蟲頗具防治效果。為謀求小菜蛾（*Plutella xylostella*）之綜合防治對策，故進行 Dimilin 防治效果之測定，期與農藥防治相配合，藉以解決本省蔬菜之蟲害問題。

以 5 種不同濃度（5,000, 1,000, 500, 300, 10 ppm）之 Dimilin 藥液，於每 1,000 ml 中加入 2 ml 速展經（Active agent spreader），將新鮮之甘藍葉片浸入藥液 30 秒，陰乾後用以餵飼小菜蛾之 3、4 齡幼蟲。供試之 3 齡幼蟲先餵飼浸藥葉片至其蛻皮為 4 齡後，即改用無浸藥之甘藍葉片，飼至化蛹時為止。各處理均用小菜蛾幼蟲 20 隻及浸藥甘藍葉 3 片，對照組甘藍葉雖不浸藥但用水浸。各處理均為 3 重複。試驗結果證實經 Dimilin 處理之 3 齡幼蟲，發育至 4 齡幼蟲時其新皮之形成尚正常，但其老熟幼蟲至蛹期因蛻皮失敗之死亡率仍高；經 Dimilin 處理之 4 齡幼蟲，其幼蟲至化蛹時，往往蛻皮不正常或成畸形蛹而不能正常羽化，其死亡率顯較 3 齡幼蟲處理組為高（表 97）。又小菜蛾 3 齡幼蟲對此藥劑之抵抗性顯較 4 齡幼蟲為強，其 LC_{50} 致死濃度 3 齡為 4 齡幼蟲之 2.4 倍（1,100 : 450 ppm），LC_{95} 致死濃度 3 齡亦為 4 齡幼蟲之 3.7 倍（5,700 : 1,560 ppm）。由於小菜蛾 3、4 齡幼蟲對 Dimilin 之敏感度不同，因而其用藥適期似應以 4 齡幼蟲期為準，但 4 齡幼蟲 95% 之致死濃度仍需高達 1,560 ppm，以此高濃度施用於田間似不相宜。本試驗雖仍在繼續進行中，但 Dimilin 尚未經經濟部合格登記，故上述結果僅可提供參考。

表 96. Dimilin 處理小菜蛾3、4齡幼蟲之死亡率

處　　理	3　齡		4　齡
	4 齡 初 期 死 亡	4齡末期與蛹期死亡	4齡末期與蛹期死亡
5,000 ppm	—	—	95.0 a*
1,000	5.0 a*	40.8** a*	85.0 a
500	3.3 a	27.8 ab	61.7 b
300	0 a	11.1 bc	30.0 c
100	—	—	26.7 c
Ck	0 a	0 c	0 d

* 0.05 顯著。** 用 Abbott's 公式校正。

馬鈴薯桃蚜之田間藥劑防治　桃蚜（*Myzus persicae*）爲馬鈴薯毒素病之最主要媒介昆蟲，就系統性粒劑防治桃蚜及作一篩選。供試藥劑爲 Croneton 5 % G, Furadan 3 % G, Geofos 5 % G, 及 Temik 10% G 四種。馬鈴薯種採用梅峰農林1號， 66 年 11 月 3 日種植，每試驗小區面積 30 m²，種植 100 株；各處理重複四次，以逢機完全區集排列。Temik 於種植時施藥一次，其餘三種藥劑則於種植時及種植後兩個月各施藥一次，每次施藥量均爲每株 1 g。種植後四週每週調查一次，於每小區取樣 10 株，計算無翅型桃蚜數。12月21日以後至收穫前桃蚜族羣驟降，對照區之桃蚜數幾近於零，故將每小區取樣 20 株，計算產量。試驗結果如表 98 及 99。

表 97. 粒劑防治馬鈴薯無翅型桃蚜之效果

處　　理	平均桃蚜數／10株			
	30／XI	7／XII	14／XII	21／XII
Croneton 5% G	0	2.75a	4.75a	2.50a
Furadan 3% G	0	3.00a	1.00a	0a
Geofos 5% G	0	7.50ab	9.25a	4.25a
Temik 10% G	0	0.25a	0a	0a
Check	3.25	19.00b	31.25b	13.75a

* 各均值顯著性測驗均採用 5 %水準。

表 98. 粒劑防治馬鈴薯桃蚜對產量之影響

處　　理	公斤／20株
Croneton 5% G	4.69 a
Furadan 3% G	4.45 a
Geofos 5% G	4.71 a
Temik 10% G	5.71 b
Check	4.45 a

* 均值顯著性測驗採用 5 %水準。

試驗結果顯示四種藥劑對桃蚜之防治率差異不顯著，但與對照區比較，則施藥區之無翅型桃蚜少於對照區。3 個月的調查期間顯示桃蚜在馬鈴薯之棲羣極少，此種情形可能爲造成四種藥劑防治效果差異不顯著之原因之一。又從產量調查顯示 Temik 施藥區之產量較優，而施用其他藥劑之試驗區產量與對照區差異並不顯著。

高温菇害蟲之防治　經調查高溫菇（*Agaricus bitorquis*）菇舍中害蟲之發生，以僞毛蠅科（Scatopsidae）爲最多，佔相對密度之 96% 。其

中以關島僞毛蠅（*Holoplagia guamensis*）最多，佔 85% ；鈎腹僞毛蠅（*Scatopse furcipes*)僅佔 11%。僞毛蠅幼蟲潛藏菇床堆肥中，爲害菌絲及堆肥，被害後菌絲甚快消失，故出菇銳減，影響產量至鉅。成蟲自菇舍塑膠布之破孔或門窗縫隙侵入產卵繁殖。在高溫時僅需 12～15 天就能完成一世代。

經測定以 DDVP 50% EC 燻殺成蟲，在 25° 以上使用 0.5 ml/M³ 用藥量，燻蒸約 1 小時，即可達到極理想燻殺效果。經推荐推廣在 50 栽培坪菇舍，每次用 80～100 ml DDVP 50% EC，由通風機口將藥氣抽入菇舍燻殺成蟲之方法，頗受菇農樂於採用。

爲預防成蟲侵入菇舍繁殖爲害，經測定 20 種藥劑之藥膜（Residue film）對僞毛蠅成蟲觸殺有效時限。結果發現效果極優且藥效長達 100 天以上者，有 Baythion, Hostothion, Furadan 及 Lannate；在 45 天以上者有 Dursban, Elsan；Actellic, Sumithion, Malathion 及 Meobal；效果較差者有 Diazinon, Hokbal, MTMC, MIPC 及 CPMC；而效果最差者爲 Azodrin, Orthene, Padan, Sevin 及 Baygon 。就各種藥劑毒性而言，較低者有 Baythion, Sumithion, Malathion 及 Meobal，但就害蟲防治經濟之立場觀之，似應採用 Malathion 與 Meobal 供作預防成蟲之藥劑，並輪流交替使用較爲理想。已經推荐爲高溫菇僞毛蠅成蟲預防之推廣藥劑。即將 1 %有效濃度溶液，噴佈於菇舍外壁及門窗紗網上，每個月噴佈一次。

Malathion, Baythion, Abate 及 Decis EC 2-5 對培養基上洋菇菌絲生長之影響 爲探求新農藥在菇床上防治癭蠅幼蟲之實效，經將各藥劑先在試管培養基中，測定對洋菇菌絲生長之影響，再次在菇床上試驗，已測定之藥劑如下：

Malathion 分爲乳劑及可濕性粉劑兩種形態，分別拌入玉米抽出液培養基，調成有效成分爲 250 及 500 ppm，相當於稀釋 2,000 及 1,000 倍。接入洋菇（品系 544）菌絲後於定溫箱中培養，至 10 及 20 天時測量菌絲生長情形，結果顯示 Malathion 不論何種形態或濃度高低，藥劑處理組洋菇菌絲均未發育生長，而無藥對照組則分別生長 13.1 (10 天) 及 43.4 mm (20 天)。再就 Malathion EC 對綠黴菌（*Trichoderma viride*）在 Czepk's 培養基上生長之影響，培養基調成有效成分 250 及 500 ppm，接種後入定溫箱培養，經 3 天測量菌絲生長情形。結果顯示 Malathion 對綠黴菌在培養基上生長具有極顯著之抑制效果，菌絲生長對照組、250 及 500 ppm 分別爲 34.0，3.8 及 1.5 mm 。另再降低濃度調成 30 及 50 ppm，經培養 2 天之生長情形，但仍有顯著差異，其菌絲生長對照組，30 及 50 ppm 分別爲 21.1，13.3 及 12.3 mm。

Baythion 在培養基中調成 5 及 10 ppm 有效成分，接種洋菇（品系 547)後，入定溫箱培養 10 及 20 天，分別測量菌絲生長情形。結果至 10 天時，菌絲生長對照組，5 及 10 ppm 分別爲 20.3，13.4 及 9.9 mm；至 20 天時分別爲 44.8，32.8 及 26.4 mm 。由此可見 Baythion 低濃度時對洋菇菌絲生長仍具有抑制能力。

Abate 在培養基中調成 50 及 100 ppm 有效成分，接種洋菇（品系 547）後，入定溫箱培養10 及 20 天，其菌絲生長至 10 天時，對照組，50 及 100 ppm 分別爲 20.3，2.9 及 0 mm，至 20 天時分別爲 44.8，18.9 及 4.9 mm。

Decis EC 2-5 在培養基中調成有效成分爲 0.0125，0.025 及 0.05% ，接種洋菇（品系 547）菌絲於定溫箱培養 15 天，其菌絲生長，對照組，0.0125，0.025 及 0.05% 各組平均分別爲 37.5，25.9，11.2 及 0 mm 。

由測定結果顯示，以上四種藥劑對洋菇菌絲之生長均具明顯抑制作用，似不能在菇床上使用，以免洋菇產量減少。

IGR-Gnatisid 對菇類害蟲之防治 Gnatisid 係昆蟲生長調節素（IGR），其所含化學成分爲 Isopopyl(E. E)-11-methoxy-3, 7, 11-trimethy 1-2, 4-dodecadienoate 10%。據原廠商提供資料，可以 0.03% 有效濃度噴佈洋菇菌床防治黑翅蕈蠅。經在室內以爲害洋菇（*Agaricus brunnescens*）之黑翅蕈蠅（*Bradysia tritici*）及爲害高溫菇（*Agaricus bitorquis*）之關島僞毛蠅（*Holoplagia guamensis*）同一卵期之幼蟲供試，分別於第 2 及第 3 齡期將 0.03%（300 ppm）或較低濃度之 0.01（100 ppm）之溶液分 2 次噴布於幼蟲食料上，然後逐日觀察成蟲羽化之時期。結果發現該劑對此兩種完全變態之重要害蟲，並未能有效抑制其化蛹及羽化，僅在藥劑處理組之成蟲羽化時期延遲

4～6天，而其成蟲羽化數量並無顯著減少。

為探明該劑對為害洋菇之粗絲癭蠅（*Heteropeza pygmaea*）幼蟲增殖是否有抑制效果，或對洋菇菌絲之生長有影響，經將該劑混入 Czepk's培養基中，調成 100 及 300 ppm 有效濃度，作成試管斜面培養基，接以綠黴菌(*Trichoderma viride*)及幼蟲，於定溫箱中培養，至 22 天以檢蟲染色方法，檢查各處理每試管中幼蟲之增殖數。結果顯示該劑處理組，不論高低濃度亦不能有效抑制幼蟲之增殖。再以玉米抽出液培養基混拌該藥劑之相同濃度後之試管斜面培養基，接入洋菇（品系 544）菌絲，入定溫箱培養，於 10 及 20 天測量菌絲生長情形。結果發現該劑對洋菇菌絲生長具有極顯著抑制作用，菌絲之生長情形，對照組、100 及 300 ppm 於 10 天時分別為 19.1 ，6.3 及 5.3 mm ， 20 天分別為 54.1 ， 14.0 及 12.0 mm。

棉鈴蟲（*Helicoverpa armigera* Hübner）之抗藥性調查 於 66 年 8～9 月間在嘉義朴子、臺南棉麻分所及屏東高樹等三地，從棉花上採集幼蟲，携回室內分別飼養，俟室內 F_1 之幼蟲孵化後，改以半合成人工飼料（朱、王、鄭、1976）予以飼養。

供試殺蟲劑有 Toxaphene, EPN, Parathion, Dimethoate 及 Lannate 等，使用工業級或商品化藥劑。利用小玻璃瓶藥劑薄膜法，試瓶內積約 42 cm^2（底內直徑 2.5 cm、高 4.7 cm）。以吸管滴進 1 ml 丙酮，內含不同藥量（μg）之殺蟲劑，然後搖動小瓶，使藥液均勻附着於小瓶內壁，直至溶劑蒸乾。每處理用藥量從 1,000 μg/瓶 開始，再繼以 500、250、100、50、 etc μg/瓶，直試至不發生毒性為止；另加一個對照（祇用丙酮）。每瓶內放置一片約 2 g 半合成人工飼料，瓶口用脫脂棉栓着。從 F_2 開始，取 3～4 齡 25～40 mg 大小之幼蟲為材料，每處理供 10 隻幼蟲，重複 3 次。死亡率觀察之 96 小時。

表 100 所示，以 μg／瓶 用藥量計算 LC_{50} 之結果，顯示三個不同地區之棉鈴蟲，對供試 5 種殺蟲劑，未發生有抗藥性之差異（臺南稍低）。惟室內未保存有感染性（S）之品系，上述三個地區之棉鈴蟲，本身對藥劑抗藥程度如何，則不得而知。

表 99. 不同棉區棉鈴蟲抗藥性調查

藥劑	嘉義 LC_{50}	臺南 LC_{50}	屏東 LC_{50}
EPN	130	82	180
Parathion	5.2	2.6	4.8
Dimethoate	720	650	740
Toxaphene	255	228	206
Lannate	1.5	1.2	1.6

棉鈴害蟲之藥劑防治 在臺南、朴子、高樹等三處舉行， 66 年 6 月至 67 年 2 月間進行藥劑田間防治棉鈴害蟲試驗。藥劑及稀釋倍數： 43% Curacron EC 500 及 1,000 倍， 47% Torak EC 1,000 倍， 75% Orthene EC 750 倍及不施藥對照等 5 處理，4 重複，完全逢機區組，小區面積 6×6 m=36 m^2，株距 0.4 m，行距 1 m，棉品種為 Stoneville 7A。藥劑處理期間，分別調查 3 次，每小區隨機選擇 10 株，調查棉鈴、棉蕾總數，並分別記載棉鈴蟲（*Helicoverpa armigera*）、斑金鋼鑽（*Earia fabia*）及大紅鈴蟲（*Pectinophora gossypiella*）等棉鈴、棉蕾之被害個數，籽棉分次採收二行產量。全生育期分別噴藥 10 次。

結果顯示，對棉鈴蟲及斑金鋼鑽，上述 4 種藥劑處理，均有顯著之防治效果。而防治大紅鈴蟲方面，以 Orthene 及 Torak 兩處理亦有顯著防治效果；惟 Curacron 500 及 1,000 倍處理，無顯著防治效果。

益蟲研究

稻蝨類寄生性天敵之研究 在 66 年分別在臺北、新竹、臺中、嘉義、屏東等地之兩期稻作，再生稻及稻田雜草上採集調查。計得稻蝨類卵寄生蜂 5 種，若蟲、成蟲寄生性天敵 12 種（表 101）。其中以卵寄生蜂最具威力，第一期作之平均寄生率可達 77.9%（67.8～84.5%）；第二期作較低，約達 38.1%（10.9～53.3%）（表 102）。第一期作頭虻科之寄生率約 2.7%，螯蜂科之寄生率達 0.1%。第二期作頭虻科之寄生率約 0.7%，螯蜂科之寄生率爲 0。眞菌與線蟲僅於室內飼育時發現。又調查稻蝨於其寄主植物上之產卵情形，得悉褐飛蝨、僞黑尾葉蟬雖較喜產卵於水稻與再生稻，稗草、芒稷次之，雨耳草、李氏禾再次之，馬唐則未見其產卵，但卵寄生蜂之寄生在不同寄主植物上似無多大差異。至於主要之稻蝨卵寄生蜂如 *Paracentrobia andoi* 與 *Gonatocerus* sp. 等均經在室內接種於兩種稻蝨之卵，完成一代分別爲 14 與 8 天，成蟲飼以蜜水，壽命爲 14 與 6 天。

表 100. 稻蝨類之寄生性天敵種類及寄主

種　類	地　點	寄　主	寄生蟲期
毛小蜂科 (Trichogrammatidae) *Paracentrobia andoi, Oligosita* sp. A & B	臺北、新竹、臺中、嘉義、屏東	褐飛蝨、僞黑尾葉蟬	卵
魅小蜂科 (Mymaridae) *Gonatocerus* sp., *Anagrus* sp.	臺北、新竹、臺中、嘉義、屏東	褐飛蝨、僞黑尾葉蟬	卵
頭虻科 (Pipunculidae) *Tomosvaryella oryzaetora, T. subvirescens T. sylvatica, T. epichalca, Pipunculus mutillatus P. javanensis, P. roralis*	臺北、屏東	僞黑尾葉蟬	若蟲、成蟲
螯蜂科 (Dryinidae) *Echthrodelphax bicolor, Pseudogonatopus flavifemur, Monogonatopus* sp.	屏東	褐飛蝨、僞黑尾葉蟬	若蟲、成蟲
寄生菌 *Entomophthora coronatus* (?)	臺北本所	褐飛蝨、僞黑尾葉蟬	若蟲、成蟲
線　蟲 (Nematode)	臺北本所	僞黑尾葉蟬	成蟲

表 101. 稻蝨類卵寄生率之調查

地　區	一期作		二期作	
	褐飛蝨	僞黑尾葉蟬	褐飛蝨	僞黑尾黑蟬
臺　北	0 (0)	84.5 (3,318)	7.6 (693)	41.3 (75)
新　竹	0 (0)	73.2 (1,133)	31.4 (1,972)	40.5 (10,927)
臺　中	0 (0)	73.3 (617)	47.0 (487)	58.3 (199)
嘉　義	0 (0)	67.8 (871)	26.2 (126)	41.2 (362)
屏　東	0 (0)	75.7 (4,432)	51.4 (329)	54.5 (532)

括弧內數字爲調查之稻蝨卵數。

甘藷鱗翅類害蟲之寄生性天敵 於 66 年 1～12 月先後在臺北、臺中、南投、雲林、嘉義、臺南及花蓮等地採集甘藷鱗翅類害蟲。所獲種類除以往有記錄者外，並新發現赤邊燈蛾（*Amsacta lactinea*）、甘藍擬尺蠖（*Trichoplusia ni*）及小菜蛾（*Plutella xylostella*）等；採得之寄生性天敵與重複寄生蜂分別爲 23 與 14 種。其中以寄生於甘藷鳥羽蛾與白鳥羽蛾幼蟲之雙溝小繭蜂（*Apanteles bisulcata*）發生最爲普遍，其寄生率自 11～71%，似可認定其爲本省甘藷鳥羽蛾之有效天

敵。詳細報告已發表於本所 中華農業研究 27(1):61～66,1978 。

農藥研究

訂定農藥殘留容許量簡易方法之研究 早期使用農藥，一些對農藥安全性狀未能充分瞭解之國家，對如何訂定其殘留容許量 (Tolerance) 常不瞭解 。而已公布殘留容許量之國家，對相同農藥之容許量，却有相差數倍至數十倍之多，如靈丹 (Lindane) 即相差高達 50 倍。又一些國家對某類農藥之殘留容許量，訂定過嚴，以致不能實際應用。為此，本所與農復會、省衛生試驗所等單位合作，研擬計算公式如下，作為訂定殘留容許量之暫行依據。此外又分別於 62、63 年從事田間農藥殘量消退試驗。依據此類試驗結果，配合各種農藥性狀，在臺灣訂定 Parathion (0.75 ppm), Methyl parathion (0.75 ppm), Diazinon (0.5 ppm), Lindane (5 ppm), Dicofol (5 ppm), Malathion (5 ppm), Dichlorvos (0.5 ppm), Naled (1 ppm) 及 Mevinphos (0.75 ppm) 等 9 種農藥之暫行容許量。其計算公式如下：

$$\text{Tolerance} = \frac{\text{Id} \times \text{Wb}}{\text{Wf} \times \text{Ft} \times \sqrt{\text{Pt}}}$$

式中 Id 為每日容許攝取量 ADI (Acceptable daily intake) 以 mg/kg 表示，可經由FAO/WHO 公布之數值或由美國公布之 Tolerance 值換算。Wb 為人體重量，以 kg 表示。Wf 為每日食物消費量，以 kg 表示。 Ft 為處理作物（食物）在全部消費量中所佔之百分比。 Pt 為處理農藥在某一作物整個施藥種類中所佔之百分比。

利用此種方法訂定農藥殘留容許量，非常簡便，僅須做區域性之農藥殘量消退試驗即可。其他資料可由原製造藥廠提供，或由已公布或未公布之數據中計算。

本研究不僅證明此方法之可行性，同時也對其他尚無能力從事各類農藥慢性毒理試驗之國家，提供可以仿效之簡易合理方法。研究結果已發表在 Archives of Environmental Contamination and Toxicology 5：379～393, 1977.

小菜蛾對常用農藥之抗性研究（二） 上年度本系進行本省各主要蔬菜產區小菜蛾 (*Plutella xylostella*) 抗藥性之測定，發現本省小菜蛾已對蔬菜常用農藥如 Malathion, DDVP, Diazinon, Elsan, Phosdrin, Thiodan 等產生不同程度之抗性，足證過去菜農認為「老藥」對此蟲無效，確為事實。茲為進一步探究此蟲之抗藥性狀，特進行下列三項研究：

（一）非抗藥品系與抗藥品系之純化：非抗藥品系原先選擇宜蘭品系 (El-strain) 與林邊品系 (Pl-strain)，在室內不與任何藥劑接觸而連續繁殖。不久宜蘭品系因罹病死亡，故僅存林邊品系，至 4 月該品系已繁殖 20 代，其對 Malathion 之 LD_{50} 已由 10.71 ug/moth 降為 1.29 ug/moth。抗藥品系則選用蘆州品系 (Tl-strain)，當各代發育至成蟲時均分別施以 LD_{50} 藥量之 Malathion 及 Phosdrin 予以選汰。此品系目前已連續選汰繁殖 5 代，其 LD_{50} 始終維持 18～19 ug/moth (Malathion) 及 0.10 ug/moth (Phosdrin)。以上兩種品系現仍繼續在室內繁殖，一方面供作藥劑協力試驗及抗藥性機制試驗之材料，另方面則繼續觀察其抗藥性之變化情形。

（二）抗藥品系之季節分布調查：為探究小菜蛾抗藥程度是否隨季節而變化，並進而預測當地棲羣之動態，曾選定抗藥程度較高之蘆州、永靖、朴子、新社等 4 區小菜蛾發生地，按月前往採集活蟲，供抗藥程度之測定。自 66 年 11 月以來採集之各地品系，在室內飼育，各代均分別以Malathion 及 Phosdrin 等藥劑進行選汰處理，以考查田間施藥造成之抗藥程度與室內選汰造成之抗藥程度是否不同。本試驗已完成 5 個月次之測定試驗。預計本年底獲一整年之調查資料，屆時再作結論。

（三）藥劑間之協力作用試驗：本年度側重於以 Malathion 為主之藥劑混合試驗，以謀改進對小菜蛾已產抗性藥劑之殺蟲效果。協力作用之判定係採用 Sun et al (1960) 之公式。試驗尚在進行中。

昆蟲分類研究

農林作物害蟲及其天敵之鑑定 為配合本省農林作物保護工作之需要，本所經常為農林業試驗研究機構及農友鑑定有關害蟲及其天敵之學名，或提供有關資料及防治方法等基本服務。本年度先後接受國立臺灣大學植物病蟲害研究所植物病理組、臺東區、臺中區農業改良場、嘉義農業試驗分所、鳳

山熱帶園藝試驗分所、本所及農友等要求鑑定之昆蟲如下：*Paracentrobia andoi* Ishii, *Oligosita* sp., *Lathomeroidea* sp., *Anagrus* sp. 及 *Gonatocerus* sp. 以上均寄生於稻黑尾葉蟬及稻褐飛蝨之卵。爲害庭園草地（狗牙根 *Cynodon dactylon*）之葉蟬及飛蝨有 *Tettigoneilla spectra* (Distant)，*T. differentialis* Baker, *Erythroneura maculifrons* (Motsch.), *Cicadulina bipunctella* (Mats.) , *Athysanus indicus* Distant, *A. nanus* Distant, *Nephotettix nigropectus* (Stal) , *N. cincticeps* (Uhler) , *Eutettix* sp., *Inemadera oryzae* (Mats.) , *Psammotettix striatus* (Linne) , *Inazma dorsallis*(Motsch.)，*Acanura* sp., *Balclutha graminea* Merino, *B. intrusa* (Melichar) , *Delphacissa shirozui* Ishihare 及 *D. terryi* Muir. 秧田飛蝨及葉蟬有 *Sogatella longifercefera* (Esaki et Ishihara) , *S. kolophon* (Kirk.) , *Nilaparvata lugens* (Stal) , *Laodelphax striatella* (Fallen), *Delphacissa shirozui* Ishihara, *D. terryi* (Muir) , *Microsteles fasciifrons* (Stal) 及 *Balclutha intrusa* (Melichar) 。寄生性小蜂鑑定者有釉小蜂 (Eulophidae) 之 *Euryscotolinx* sp., *Pediobius* sp., *Elachertus* sp., *Tetrastichus* sp.，*Eriglytoideus* sp；金小蜂(Pteromalidae) 之 *Catolaccus* sp., 廣肩小蜂 (Eurytomidae) 之 *Euytoma* sp. 及 Eupelmidae 之 *Eupelmus* sp. ，以上爲甘藷鱗翅目害蟲寄生或其重複寄生蜂。*Gonatocerus* sp. 爲檬果葉蟬 (*Idiocerus niveosparsus*) 卵寄生蜂。

農 業 機 械

新型農業機械性能測定 本所自 60 年 1 月開始接受各農機廠商之委託，在全省各地區從事各種農業機械之性能測定試驗工作，至 66 年 8 月爲止，爲時六年。試驗工作給予工作人員許多研究觀摩機會，從中瞭解各型機種之結構與性能，發掘作業機之優劣點，增加工作人員對農機設計之閱歷，有益於對各種機型之維護改良與保養，並增加實際之經驗與技術，可作爲今後改進之參考。

本所對測定工作，雖經多年來的累積經驗已奠定了良好的基礎，但由於測定工作佔據工作人員之大部份時間與精力，其他研究試驗改良工作，常感人力不足，無法進行，因此爲了加强本系對其他農機研究試驗，自 66 年 7 月，由農機小組委託臺灣大學農業機械研究中心負責執行新型農機性能測定工作，並由本所從旁協助。本年度所完成試驗之新型農業機械、機種、數量列於表 103。

表 102. 新型農業機械性能測定結果

機　　種	機　　型	申請測驗單位	測試次數	耐久面積 (ha)	政府審定結果
聯合收穫機	臺農牌 HXD-7型	新臺農業機械公司	12	20.02	准予販賣並補助
乾燥機	太陽牌 TY-250型	世冒鐵工廠	高水份 5 次 一般含水 1 次		准予販賣並補助
乾燥機	太陽牌 TY-300型	世冒鐵工廠	高水份 4 次 一般含水 1 次		准予販賣並補助
動力插秧機	永發牌 YF-380型	永發新機械五金有限公司	12	18.21	准予販賣並補助

水稻聯合收穫機之改良 日製 2～3 行式下脫式水稻聯合收穫機對收穫水分含量較高之稻穀具有困難，因此本所針對此一缺點除改良選別系統外，其餘各部均保留其原有之性能。

田間試驗結果，在雷雨情況下收割約10分鐘，脫穀筒下方承網之網目全部被草抹阻塞，脫穀筒在連續作業運轉中，稻穀夾雜在草抹內拋向振動篩網，使承網全部失去選別作用。因網目阻塞，稻穀長時間滯留於脫穀筒內，故部份草抹及稻穀甚易隨同稻稈排出筒外，以致田面掉粒增多，損失頗大。且稻稈及葉片在脫穀筒內無法及時處理，經脫穀齒打成極細微之纖維狀，在濕穀情況下，一般農機均甚難進行選別，需要烘乾後才能順利進行，增加燃料油及乾燥時間約爲一般之 50 %。因屬試驗關係，振動篩網結構試造比較脆弱，試驗中經常發生故障，同時安裝於脫穀筒上方，重心位置太高，機體之擾動亦大。

試驗結果顯示濕穀阻塞之問題尚未能解決，有待繼續研究試驗。擬重新設計脫穀筒承網與振動篩等部份，設置於脫穀筒下方，減輕機身之震動，同時減少機身過分龐大及上重下輕之弊。

稻穀受熱對胴裂及碎米之影響 由於政府加速農村建設措施，農友們對水稻烘乾機之購用，已相當普遍，但大多數農友對機械認識不足，而廠家亦僅止於機件使用操作的講解，對如何自穀粒之物性變化中，運用適宜的熱能，均未明確的指出，加以部份農友操之過急，而導致稻穀烘乾不良之結果。基於此因，進行本項研究，期能對農友們有所助益。

本試驗採用恆溫箱，以割取之濕穀爲試驗材料，進行各種不同熱風處理，然後觀察其變化情形。試驗之溫度及時間之配合爲：定溫以 30、40、50°C 等不同溫度之熱風處理 10 小時。變溫以兩種不同之溫度配合處理 10 小時。

定溫 50°C 處理，乾燥速度較快，但重胴裂較多， 30°C 處理下固可減少胴裂率，但乾燥速度較慢，以 40°C 處理，結果較佳。變溫狀況中，第一試驗，雖然先施以 1 小時之 60°C 熱風，但因濕穀放入後能減低箱內溫度，故乾燥速度與 10 小時全以 50°C 熱風處理者相似。 50～40°C 處理之乾燥速率較高，且胴裂與碎米率較爲適中。結果示於表 104。

表 103. 稻穀受熱情形對胴裂及碎米之影響

熱風溫度 (°C)	處理時間 (hr)	稻穀重量 (kg)		水分率 (%)		重胴裂率 (%)		碎米率 (%)	大氣溫度 (°C)
		乾前	乾後	乾前	乾後	乾前	乾後		
50	10	6.0	4.4	22.4	13.9	1	15	55.0	12~18
40	10	6.0	4.9	23.9	15.6	0	11	23.5	12~18
30	10	6.0	5.2	25.2	19.5	0	4	11.5	12~18
60~50	1~9	6.0	5.5	20.8	9.5	0	22	58.0	13~18
50~40	1~9	6.8	5.1	26.0	11.9	0	18	28.0	12~18
50~30	1~9	6.6	5.1	26.4	14.8	1	14	18.0	12~18

甘藷收穫機械 目前本省甘藷收穫仍以人工與畜力作業爲主，辛勞費工，茲爲解決甘藷收穫問題，特應用甘藷栽培方法及農藝特性設計研製甘藷收穫機一種，並於甘藷收穫期間進行田間試驗，藉以研究其機械效能。

收穫機構造設計分爲三部分，一、爲割蔓機，分刀前後兩段，前段以圓盤刀旋轉割切畦上莖葉，長 9.5 cm寬 3 cm厚 0.3 cm，後段中間由二個輪片與三片橫向切刀組成，兩端各加長短不同活動刀垂直割切，畦側及溝中莖葉，刀以鋼板製成。二、爲收穫機，其中破畦由二個分土犂構成，將甘藷畦土翻犂左右兩邊；挖藷即可一片橢圓形鋼板製成之犂鏟完成。輸送時以鐵條套塑膠管之輸送鏈，由鏈條傳動。三、爲動力來源，由曳引機 PTO 帶動割蔓機及輸送鏈進行作業。

割蔓機，收穫機已設計製造完成，試驗結果如下：割蔓機位置可任意調整上下左右配合畦寬作業，割蔓刀由六角螺絲固定，可自由取出更換或研磨，割蔓機割切效果良好，但切斷莖葉仍散於畦上，須研製檔板設法將切斷莖葉排除，利於收穫機作業；破畦分土犂製造斜面角度不當，翻土性較差，須再加改良；甘藷收穫傷藷率很少，惟有犂鏟深度放得過淺時，有切傷現象；全機長 3.8 m，寬 1.4 m，高 1.1 m，機體較長而粗重，下年度擬改良予縮小，以求作業靈活方便。

曳引機迴轉犂掛裝甘藷作畦器 爲改進曳引機之甘藷作畦作業，研製迴轉犂掛裝作畦器，使整地及作畦兩項作業一次完成，經產地試用示範結果每公頃所需作業時數約 4 小時，較整地和作畦分開作業可節省 1.5 小時，降低作畦費每公頃 200 元，已獲得農民之好評，農林廳亦已仿製 30 套，分配給甘藷主要產地之鄉鎮農民使用，以促進甘藷作畦全面機械化。

亞麻收穫機：爲研究適合本省農情使用之亞麻收穫機，試製履帶式亞麻聯合收穫機一台，具有亞麻拔莖及脫粒兩部份機構，每行程收穫寬度 1.2 m，收穫速度 0.54 m/sec，每小時預定收穫面積爲 15 公畝，本機將配合亞麻收穫季節進行田間試驗，並測定性能以便早日推廣。

亞麻自動採纖機 爲配合已完成的碎莖機而使亞麻無浸水採纖一貫作業機械化，本年度設計試製自動採纖機一台，其機體長度 1,120 cm，寬度 390 cm，高度 195 cm，重量約 4 公噸，採用 3 馬力馬達 4 個，2 馬力馬達 2 個，共 16 馬力帶動，估計每小時採取纖維 45~50 kg；完成設計圖樣後，並以新臺幣 43 萬元招標，由嘉義大超鐵工廠得標承製，預定於 67 年 5 月完成交貨並試車。

大型農機具代耕服務中心計畫 爲配合政府加速推行農業機械化政策，實施高效率大型農機之示範，並接受農民申請代耕，自 62 年 10 月起農復會委託試辦大型農機具代耕服務中心計畫，分析歷年來所得結果，全年之代耕面積逐年減少，乃因本計畫利用大型農機具耕作，使農友反應良好，深具信心，而促使民間使用曳引機數目亦日益激增，致大部份之水旱田整地作業均由民間曳引機自行代耕；但作業種類却逐年增加，實係由於服務中心加强示範推廣，使用新型農機具之成果，顯示本計畫已收到預期效果。並促進農業生產邁向機械化途徑。

農場經營與管理

農場經營　本所農場共有面積 128.1570 公頃，因係購自臺灣糖業公司，以往均種植甘蔗，田區大小不齊，高低不平，土壤含礫石多，灌溉排水設施亦不完善，故無法供試驗用，須予分期進行田區重劃，加强灌溉排水施設，去除石礫，並改良土壤。本年度經完成第一期規劃，共計面積 32.8930 公頃，其餘第二期規劃待與臺灣糖業公司合作種植之甘蔗收割後即可動工，預定 68 年全部完成規劃工作（詳如圖31）。

本年度本所各單位使用試驗田計水田 6.827 公頃，旱田 8.747 公頃，合計 15.574 公頃，各單位使用情形如表 105 。除試驗田外，其餘 17.319 公頃均爲配合試驗，進行輪作，種植水稻及綠肥作物，以均勻地力，改善土質爲目的，並採用機械化作業，以達到經濟農場的經營目標。

在臺南分所，嚴密管理輪作田 3 公頃，並以積水，翻耕等方法改善土質，減少黃麻、鐘麻線蟲病及棉花黑化病、炭疽病等發生，以增進試驗結果之精確性，並利用空閑地耕作綠肥太陽麻 3 公頃，適時翻入土中，增加土壤有機質，維持地力，且於秋季播種採種用太陽麻 1.5 公頃，供下年度綠肥種子之用。

表 104. 本年度各單位使用試驗田情形

使用單位	水田（公頃）	旱田（公頃）	合計（公頃）	主要試驗作物
農藝系	5.107	3.384	8.491	水稻、玉米、花生、大豆、特用作物
園藝系	—	4.030	4.030	蔬菜、果樹育苗、花卉
應用動物系	1.020	1.000	2.020	水稻、蔬菜
植物病理系	0.700	0.333	1.033	水稻、蔬菜
合計	6.827	8.747	15.574	

農場管理　本所農場面積大，勞工不足，爲期田間試驗工作及時完成，採用農工統一管理方法，建立請工制度，靈活調配；目前農場有乙種技工 7 名，不敷分配，每天視實際需要僱用臨時短工補充。農場機械方面，計有 20 馬力耕耘機 4 台，78 馬力曳引機 2 台及其附屬整地碎土、播種等農具，另有水稻育苗設備及二行式挿秧機 2 台，四行式挿秧機 4 台，水稻聯合收穫機 1 台，大型動力噴霧機 1 台，均可配合各項試驗之需要隨時供用。

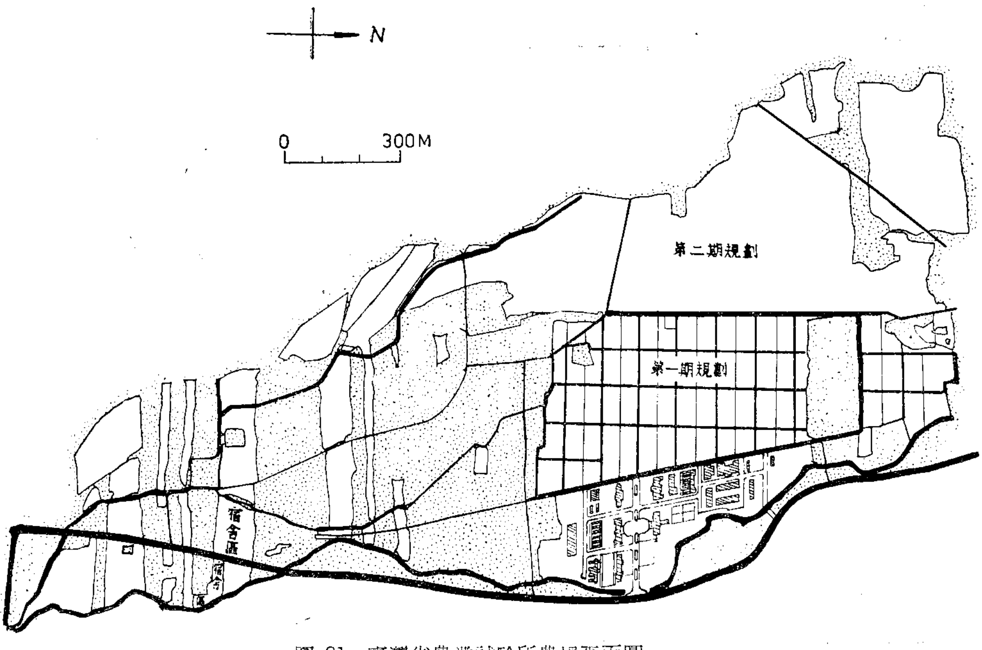


圖 31. 臺灣省農業試驗所農場平面圖

行政部門

一、研究報告刊印

（一）本所編印部份 本所於民國 66 年間出版刊物，計有 65 年年報，中華農業研究 26 卷，65 年種子種苗國際交換年報；由本所編輯而由農林廳出版者有 66 年雜糧作物年報及中央補助加速農村建設重要措施計畫"臺灣東及北部耕地土地詳測"—新竹苗栗縣土壤調查報告書等。

中華農業研究各期內容如次：

第二十六卷第一期

臺灣省水稻田土壤之粘土礦物研究	梁鉅榮、黎靜韻
中部土壤所含磷形態與稻穀收量及磷吸取量之關係	林家棻、張愛華、吳懷國
適應當前機械化收穫水稻栽培法改善之研究 1. 生育初期中斷氮肥對防止水稻倒伏及其主要農藝性狀之影響	趙政男
低溫多濕對水稻品種產量與農藝性狀影響之研究	朱曰鏞、林清秀
稻小粒菌核病之研究 1. 稻小粒菌核病之侵染與稻齡及品種之關係及其有效防治藥劑之研究	簡錦忠
田間亞麻萎凋病鐮刀菌與水稻之相互關係研究	杜金池、程永雄、張義璋
賽好勝 (Celphos) 與好達勝 (Phostoxin) 防治倉庫害蟲及影響種籽發芽試驗	林 檥、洪麗梅
葡萄不休眠栽培方法之研究	黃季春、鄧永興

第二十六卷第二期

水田土壤之生產力與栽培制度之關係 1. 若干水田之休閑處理對第二期作水稻生育收量之影響	連 深
水稻花藥培養以育成植株之研究	蔡秀錦、林明華
水稻數量性狀在不同栽培環境下之變異及遺傳變異之研究	張德梅
稻苗耐寒性品種檢定試驗	邱善美、漆匡時、許東暉
土壤特性對於磷測定值間相關之影響	林家棻、張愛華、吳懷國
土壤特性對磷測定值與田間水稻磷吸取量相關之影響	林家棻、吳懷國、張愛華
肥田利地 (Fertilaid) 施用效果觀察試驗	趙政男、楊遜謙
臺灣木瓜品種改良之研究	張振宙
藥劑撒布與塗刷防治柑桔潛蛾比較試驗	吳國家、陶家駒

第二十六卷第三期

稻之生長及各重要農藝性狀對日長與溫度之反應	張德梅
小麥蛋白質含量變異之研究	謝日鑫、吳翠玉
耐寒性大豆品種之選拔及研究 I 品種特性及選種指標	詹國連、曹文隆
主要蔬菜作物之養分吸收及施肥效應 II 韮菜對不同型態氮肥之效應及所施氮肥之消長	連 深、吳啓東
施用石灰於污染重金屬之腐泥 (Sewage sludge) 對於裸麥草收量與成分之影響（英文）	林家棻、J. Bolton
臺灣蘆筍立枯病及根腐病害之發生情形與要因之研究	杜金池、張贛發
黃帶黑翅蕈蠅生態觀察及防治試驗	林珪瑞、倪秋華、柴大巍
柑橘鱗砧病在臺灣兩種主要甜橙品種之發生與爲害	黃秋雄、徐信次、陳蕙明

第二十六卷第四期

農試型循環式稻穀乾燥機研究及試造	鄔清標、黃光華、曹之祖
水稻根部眞菌之分離鑑定及其對稻作生育之影響	張義璋、杜金池、簡錦忠
旱田病圃稻熱病的發生與氣象	蔡武雄
暗玉米雙雜交種蛋白質含量及其胺基酸組成之研究	鄭心嫻、呂宗佳、萬　雄
大豆種子之老化對產量構成要素及其他生理性狀之影響	吳翠玉
土壤酸度對於香茅草油分品質之影響	楊永裕
青花菜使用機械化栽培之研究	林昭雄、劉政道
洋菇癭蠅防治之研究	林珪瑞、倪秋華

（二）發表其他刊物之研究報告

六十六年度發表於其他刊物之研究報告

題　目	作　者	出版刊物	期　別
米粒蛋白質之理化特性	郭益全	中興大學農藝彙報	第二卷
臺灣藥用作物之栽培與研究	徐原田	新中藥	第16期
第二期稻作低產原因之研究　3.不同溫度持續對水稻之分蘖及光合作用能力之影響	陳建山	中華農學會報	新第98期
小麥蛋白質及胺基酸含量改良之遺傳基礎	謝順景	科學農業	25卷5、6期
環境及遺傳因子對小麥蛋白質及胺基酸組成之影響	謝順景	科學發展月刊	第5卷第1期
臺灣柑橘鱗皮病與凹面泌膠病之發生調查	黃秋雄	果農合作	363（1978年）
柑橘品種改良及毒素病研究之近況	黃秋雄	青果研究資料	71（1978年）
霧社地區數種常見的蕈菌	杜金池　韓又新 鄭　燊　杜自疆	臺灣洋菇	1（1）：11～25（1977年）
臺灣蘭嶼南部的一些蕈類	杜金池　韓又新 鄭　燊　杜自疆	臺灣洋菇	1（2）：45～55（1977年）
Cytology and Ultrstructure of *Thanatephorus cucumeris* and related taxa of the *Rhisoctonia* Complex	杜金池	Canadian Journal of Botany	55（18）：2419～2436（1977年）
Mineral nutrition and ferti-lizer requirements of rice plants	邱再發	農化學會會報	18期pp. 71-87
作物營養研究的新趨向	邱再發	科學行政在臺灣	第一輯pp.421-436
Calcium mobility in young apple trees grown under different nutrient calcium condition	邱再發	J. Hort. Sci.	52：19-28，1977
省產裹硫尿素及硫酸銨簡化施肥法在不同水田之肥效	連　深	臺灣農業季刊	13卷2期
臺灣主要水田土壤生產力及兩期作產量之比較、研究	李子純	中華農學會報	新第100期
不同株型秈稻品種在哈薩綠洲之氮素及密度效應	張萬來　蘇先平	臺灣農業	13.卷1期
純質與什質水稻集團主要農藝性狀之表現	張萬來　趙政男	臺灣農業	13.卷2期
甘藷粗蛋白質含量之遺傳及其與塊根收量相關之研究	李　良	中華農學會報	新第100期

高屏地區香蕉留萌試驗	楊紹榮　趙丁山 朱慶國	香蕉研究所研究特刊	特刊第四號（66.年12.月）
高屏地區外銷香蕉栽培要點	朱慶國	豐　年	27.卷13.14.期
如何配合今年之外銷需要促使香蕉提早採收	朱慶國	果農合作	353期
鳳梨施肥	張清勤	豐　年	27.卷 3 期
氮肥施用量對五種熱帶葉菜類之生育與蛋白質含量之相關研究	劉政道	中國園藝	23（3）：114-128
香蕉細胞學上之研究　(一)　染色體數之觀察	陳敏詳	中國園藝	23（5）：253-254

二、行政院國家科學委員會66學年度補助研究計劃項目

研究題目	執行人	級別	種類	備考
防治稻蟲藥劑對稻飛蝨葉蟬類捕食性天敵之毒性	邱瑞珍	教授級	生物及醫農組	66學年度研究補助
水稻細胞質雄不稔性之一些性質	黃眞生	〃	〃	〃
土壤特性對于磷測定值與田間水稻磷吸取量相關之影響。	林家棻	〃	〃	〃
鈣及其他陽離子缺乏對番茄植物之「鈣45」移動，生育及營養異常之影響。	邱再發	〃	〃	〃
利用染色體操縱法改良小麥蛋白質含量及胺基酸組成之研究	謝順景	〃	〃	〃
水田土壤之生產力與栽培制度之關係（一）若干水田之休閒處理對第二期作水稻生育，收量之影響。	連　深	副教授	〃	〃
臺灣主要水田土壤生產力及兩期作產量之比較研究	李子純	〃	〃	〃
應用掃瞄式電子微量分析儀測定大麥及麥芽組織中之礦物質組成	劉大江	〃	〃	〃
臺灣產具有擔子梗束之蠔菇屬新興菇之育種研究（二）	彭金騰	講師級	〃	〃
期作與秈粳二型水稻品種之生育相及產量組成成分之研究	邱善美	〃	〃	〃
水稻隱匿性病害眞菌類病原菌之分離鑑定及其對稻作生育之影響	張義璋	〃	〃	〃
水稻品種不同生育時期對白葉枯病菌之反應及病菌在土壤中之定量	黃小芳	〃	〃	〃
玉米蛋白質品質之改良— Opaue-2 優良雙雜交玉米組合蛋白質及氨基酸組成之研究	鄭心嫻	〃	〃	〃
稻細蟎爲害水稻之初步觀察	何琦琛	〃	〃	〃
引進日本稻及其他品種觀察試驗報告	洪信雄	〃	〃	〃
落花生休眠早熟及豐產育種	黃明得	〃	〃	〃
亞麻碎莖機研究發展	陳梯全	〃	〃	〃

斜紋夜盜蟲 (*Spo daptera litura Fab.*) 之寄生蜂	周樑鎰	助教級	〃	〃
肥料二要素施用量與行距密度對山藥產量及品質影響之研究	徐原田	〃	〃	〃
甘藷粗蛋白質含量之遺傳及其與塊根收量相關之研究	李　艮	教授級	生物醫農組	〃
水稻褐飛蝨的經濟爲害水平之研究	鄭清煥	副教授級	生物醫農組	〃
稻熱病發生學之田間研究	蔡武雄	講師級	生物醫農組	〃
甘藷軟腐病之研究	廖嘉信	講師級	生物醫農組	〃
檬果果斑病之生態及發生研究	安寶貞	助教級	生物醫農組	〃
影響木瓜兩性株花型之因子研究	王德男	講師級	生物醫農組	〃

三、中正科學技術研究講座基金獎助計劃項目

研究講座專題名稱	研究員	期間	備考
坡地植生覆蓋對果穫量及其品質與土壤理化性質影響之研究	張國勳	自64年4月1日起至66年3月31日止	
小菜蛾抗藥性之研究	李順連	自65年7月1日起至67年6月30日止	
僞毛蠅生態觀察與防治之研究	林珪瑞	同　上	
高溫菇栽培改進之研究	宋細福	自65年7月1日起至66年6月30日止	
稻葉鞘腐敗病之研究	簡錦忠	自66年1月1日起至66年12月31日止	
水稻害蟎發生猖獗原因之探討	羅幹成	同　上	
水稻紋枯病之生態及生物防治法研究	杜金池	自67年4月1日起至69年3月31日止	

四、六十六年度國外進修考察人員概況

職別	姓名	出國事由	進修（考察）國家	出國期間	備考
技正	林學正	參加62年度聯會技術協助計劃赴美考察研習蔬果採收後生理處理與貯運技術之研究	美國	63.9.3—66.5.23（2年8個月）	
技士	鄧耀宗	國科會遴選爲第十三屆科技出國進修人員赴美加州大學進修作物育種	美國	63.9.20—66.2.5（2年6個月）	
技士	林明華	赴菲律賓國際稻米研究所研習水稻遺傳及育種試驗	菲律賓	65.5.27—67.8.26（2年3個月）	

技正	邱瑞珍	應國際稻米研究所邀請赴菲律賓參加國際稻米研究會議	菲律賓	66.4.7—66.4.23 (7天)	
技正	楊永裕	應邀赴韓國參加蔘茲學術研討會及日本參助藥用植物栽培研究會	韓國、日本	66.5.23—66.6.5 (13天)	
技正	黃眞生	國科會推荐赴日本考察農業大學及試驗場等機構	日本	66.6.18—66.7.2 (12天)	
技正	杜金池	應邀赴美出席第二次世界眞菌學會議	美國	66.8.23—66.9.14 (23天)	
技佐	黃小芳	國科會資助赴美研習比較本省與美華兩地萎凋病抑病土壤之異同	美國	66.7.7—67.3.1 (6個月)	
技正	鄭清煥	應邀參加國際稻米研究會議及褐飛蝨研究討論會	菲律賓	66.4.16—66.4.26 (11天)	
技正	鄭清煥	應中央研究院邀請代表該院參加太平洋科學會第二屆期會	印尼	66.7.20—66.7.25 (6天)	
技士	程永雄	國科會遴選第十四屆出國進修植物病理學研究土壤因子如何控制土源植物較源菌之建立案	美國	65.3.17—67.3.13 (2年)	
技正	林昭雄	應農復會借調赴美國從事立體速植栽培研究工作	美國	66.5.31—66.9.30 (4個月)	

五、66年遴派海外服務人員概況

職別	姓名	擔任職務	駐在國家	出國期間	備考
技佐	梁燦生	經濟部農業司借調擔任駐瓜地馬拉農技團團員	瓜地馬拉	64.3.27—66.4.23 (2年1個月)	
技士	陳富	經濟部農業司借調駐海地農技團技師	海地馬拉	65.10.1—66.10.16 (1年)	
技士	王孝才	經濟部農業司借調擔任駐多明尼加農技團技師	多明尼加	66.4.30—68.4.30 (2年)	

六、學術交流

本所每年出版"中華農業研究"四期及"年報"，寄送國內外有關機關團體及院校，以相互交換農業學術新知。本所內部各單位爲激勵同仁對研究成果之檢討及國內外新知之介紹，分別擧行定期或不定期之學術討論會，或邀請國內外專家學者作專題演講，本年度擧行之討論會及專題演講由於本所搬遷臺中，項目不多，分列於下：

66 年度學術討論會

日　期	主　講　人	講　題	備　註
66.10.19	J. Neil Rutger	Rice genetics and breeding in California	農藝系主辦
1月20日	陳慧明	菌質體引發之柑橘病害。	植物病理系主辦
2月3日	宋細福	洋菇栽培研究及推廣之新趨向。	〃　〃
3月21日	黃小芳	香蕉黃葉病之生物防治試驗。	〃　〃
4月8日	張贛發	臺灣蘆筍立枯病及根腐病害之發生情形與要因之究研	〃　〃
5月26日	劉　萍	洋菇顆粒菌種材料之改進	〃　〃
2月25日	陶家駒、李順連	金門農業簡介。	應用動物系主辦
4月25日	羅幹成	稻細蟎與稻不稔症。	〃　〃
3月25日	劉清淳	馬鈴薯之蚜蟲及其防治。	〃　〃
7月22日	陶家駒	臺灣農業害蟲防治之回顧與前瞻。	〃　〃

七、國際人士來所訪問名錄

1月23日　瓜地馬拉農長魯比奧將軍 (Sr. Gerl. Fausto Dard Rubio Coronado) 偕長女安娜暨外交部人員陪同前來訪問參觀本所，作簡報引導參觀。

2月8日　海地農業部長雷維業 (Remillot H. Leveille) 夫婦應我政府邀請來華訪問，由外交部人員陪同訪問本所接待參觀。

3月7日　南非共和國經濟部商務次長史坦 (G. J. J. Steyn) 等一行五人，由經濟部劉次長師誠等陪同參觀本所，舉行簡報引導參觀。

4月6日　巴貝多前農業發展協會總理肯柏巴契應邀訪華，經由海外技術合作委員會派員陪同前來參觀本所。

6月22日　象牙海岸西南開發公司總經理達諾 (Kouakou Bertrand Tauoh) 訪華，由經濟部國際合作處派員陪同訪問參觀本所，並舉行簡報。

7月10日　美國柯羅拉多大學教授白克先生 (Dr. Ralph Baker) 爲執行中美合作研究計畫，來本所訪問並洽談交換意見。

7月11日　馬來西亞砂磅越州農業訪問團夏比博 (Mr. Wan Habib) 等一行四人來所訪問參觀。

8月24日　哥斯達黎加國會議長蘇雷閣下暨夫人 (Excms. Sr. Lic Elias Saley Saler) 一行十三人由外交部禮賓司劉司長暨夫人陪同前往鳳山分所訪問參觀。

12月9日　第十二屆中韓經濟合作會議，韓國副總理一行26人由經濟部孫部長運璿陪同參觀本所，舉行歡迎茶會，並介紹本省農業生產及本所試驗研究工作概況。

八、經 費 收 支

(一) 本所暨各分所67年度公務預算收支對照表　(單位：新臺幣元)

科目	年度預算數	年度實支數	結餘
一般行政	18,852,478.00	17,529,136.13	1,323,341.87
作物改良試驗研究	31,121,624.00	28,323,872.04	2,797,751.96
農業化學試驗研究	5,894,542.00	4,936,697.36	957,844.64
植物保護試驗研究	10,580,374.00	8,999,749 82	1,580,624.18
農業機械試驗研究	3,275,353.00	2,943,123.17	332,229.83
建築及設備	2,855,000.00	2,744,482.56	110,517.44
颱風災害搶修及復原	6,500,000.00	6,499,164.85	835.15
合計	79,079,371.00	71,976,225.93	7,103,145.07

(二) 本所暨各分所67年度作業基金收支對照表　(單位：新臺幣元)

機關別	作業收入	作業支出	餘絀數
本所	1,247,086.10	893,650.12	353,435.98
嘉義分所	300,159.92	145,475.50	154,684.42
臺南分所	722,629.82	369,930.10	352,699 72
鳳山分所	106,671.40	274,306.80	— 167,635.40
合計	2,376,547.24	1,683,362.52	693,184.72

(三) 本所暨各分所67年度補助款收支對照表　(單位：新臺幣元)

機關別	年度預算數	年度實支數	結餘
本所	3,102,409	2,354,036	748,373
嘉義分所	1,233,548	478,309	755,239
臺南分所	343,485	156,430	187,055
鳳山分所	1,422,530	912,825	509,705
合計	6,101,972	3,901,600	2,200,372

(四) 本所暨各分所67年度接受外援試驗經費收支表　(單位：新臺幣元)

補助機關別	補助金額	支出金額	餘額
中國農村復興委員會	9,237,310.00	3,416,887.65	5,820,422.35
中央加速農村建設經費	27,434,980.00	15,076,335.32	12,358,644.68
國家科學委員會	2,498,465	1,946,591.30	551,873.70
合計	39,170,755	20,439,814.27	18,730,940.73

九、添置儀器設備

本所爲求配合遷入臺中萬豐新址，供各試驗研究人員積極發展工作，經於66年度運用部份遷建經費及省庫公務預算，間或由農復會，國科會補助計畫內經費，向國內外添置精密儀器，而需國外採購者，經委託中央信託局招標辦理，部份尚未到達。綜計全年增加儀器設備爲新台幣 10,491,000.67元，玆將名稱數量列下：

冷凝器乙組	NT$846,673.12	氣相層次分析儀	343,667.60	切片機	177,096.90
高性能噴霧機一台	105,000.00	無菌箱二台	162,000.00	生長箱2台	單價1,041,655.83
耕耘機四台	324,000.00	低溫定溫箱十台	810,000.00	電阻記錄器1台	263,188.60
插秧機四台	216,000.00	培養箱	80,605.50	冷凍離心機1台	149,676.70
風選機一台	78,000.00	恆溫震盪器	53,000.00	氣相層次分析儀1台	544,426.18
旋臂鑽床一台	105,000.00	低溫恆溫箱	100,000.00	精細天秤1台	51,169.90
牛頭鉋床一台	89,000.00	自動試樣盤	90,178.50	低溫定溫箱10台	81,592.20
立式插床一台	168,000.00	自動蠕泵浦	68,870.50	氣象綜合自記儀1台	540,011.50
萬能剪床一台	113,000.00	力光稻穀胴裂測定儀	194,625.95	PH測定器2台	56,058.8.
鋼板切斷機一台	233,000.00	油壓曲折機	299,500.080	殺菌釜1台	145,846.00
交直流氫焊機一台	89,000.00	螢光顯微鏡	138,156.4	高溫乾燥器7台	64,084.70
光電比色計一台	97.698.25	標準顯微鏡	165,523.50	電動打字機一台	53,000.00
火焰光度計一台	54,658.83	立體顯微鏡	81,526.50		

十、本所研究及技術人員

行政人員

所長	萬雄
秘書	吳壽元
總務主任	葛俠
主任主任	羅文志
人事主任	王其珍

農藝系

主任	謝順景	細胞遺傳
技正	黃眞生	水稻育種
技正	劉大江	作物生理
技正	賴銘立	纖維作物（瓊麻、絲麻）
技正	王瓊英	纖維作物（亞麻）
技士	邱善美	水稻育種
技士	鄧耀宗	水稻育種
技士	洪信雄	水稻育種
技士	許東暉	水稻育種
技士	漆匡時	農業氣象
技士	劉連勝	藥用作物
技士	呂宗佳	玉米育種
技士	黃明得	花生育種
技士	詹國連	大豆育種
技士	鄭心嫻	化學成份分析
技士	陳建山	作物生理
技士	林明華	組織培養
技士	蔡金川	生理遺傳
技士	許水田	纖維作物（黃麻、瓊麻）
技士	李雨霖	纖維作物（藺草）
技士	曾東海	纖維作物（藺草）
技士	楊清泉	纖維作物（鍾麻）
技佐	卜瑞雄	水稻育種
技佐	陳正昌	水稻栽培
技佐	梁燦生	綠肥及覆蓋作物
技佐	徐原田	藥用作物
技佐	盧煌勝	玉米育種
技佐	陳埤成	花生育種
技佐	曹文隆	大豆育種
技佐	鄭懷斌	小麥育種

技 佐 戴江山 作物生理
技 佐 張德梅 植物遺傳
技 佐 郭益全 植物遺傳
技 佐 張再春 纖維作物（棉花、亞麻）
技 佐 韓青梅 纖維作物（黃麻、亞麻）
技 佐 胡敏夫 纖維作物（黃麻）

園藝系

主 任 嚴夢如 柑橘育種及栽培
技 正 林學正 果樹生理，園產品處理
技 士 翁仁祿 柑橘育種
技 士 蕭吉雄 瓜果類蔬菜育種
技 士 林瑞松 花卉
技 士 陳 富 常綠果樹
技 士 凌千里 常綠果樹
技 士 徐信次 落果果樹育種
技 佐 林秋雄 根菜類蔬菜
技 佐 楊偉正 瓜果類蔬菜
技 佐 林澤海 常綠果樹
技 佐 何君雅 蔬菜
技 佐 楊武和 花卉

農業化學系

主 任 林家棻 土壤肥力
技 正 陳春泉 土壤調查及分類
技 正 邱再發 植物營養
技 正 李蘭帝 儀器分析及電腦程式
技 正 連 深 肥料
技 士 李子純 土壤肥力
技 士 黃文㫾 土壤化學
技 士 林禮輝 農產化學
技 士 林登鴻 土壤物理
技 士 吳啓東 肥料
技 佐 周新添 植物營養
技 佐 張愛華 土壤肥力
技 佐 許隨榮 土壤化學
技 佐 溫惠美 土壤微生物

植物病理系

主 任 杜金池 根部眞菌病害
技 正 簡錦忠 水稻病害
技 正 胡開仁 食用菇栽培
技 正 楊一郎 病毒病害
技 士 程永雄 線蟲病害
技 士 黃秋雄 病毒病害
技 士 彭金騰 食用菇遺傳育種
技 士 林 裕 特作病害
技 士 張義璋 作物根部眞菌病害
技 佐 游江海 特作病害
技 佐 宋細福 食用菇栽培
技 佐 張曉麟 葉部眞菌病害
技 佐 黃小芳 細菌病害
技 佐 張清安 蔬菜病害
技 佐 蔡若稚 作物葉部病害
技 佐 廖英明 食用菇栽培

應用動物系

主 任 邱瑞珍 昆蟲分類、生物防治
技 正 李淳陽 稻蟲防治
技 正 羅幹成 害蟲防治（蟎類）
技 正 李順連 農藥研究
技 士 林珪瑞 昆蟲分類
技 士 錢景秦 生物防治
技 士 王清玲 害蟲生態
技 佐 林 檥 倉庫害蟲
技 佐 吳國家 果蔬害蟲
技 佐 周根清 昆蟲分類
技 佐 周樑鎰 益蟲
技 佐 李文台 農藥
技 佐 何琦琛 害蟲防治（蟎類）
技 佐 廖惠堂 昆蟲分類
技 佐 陳炳輝 益蟲

農業機械系

主 任 顏欽崇 農業機械及機械工程
技 士 譚奇才 農業機械
技 士 謝慶宗 農業機械及代耕
技 佐 曹之祖 穀類機具
技 佐 楊清祥 水稻機械
技 佐 周廷弘 水稻機械
技 佐 陸龍虎 農業機械
技 佐 王電傳 農業機械及電機修護

農場管理室

主 任 陳梯全 農業機械、農場管理
技 佐 何千里 農場管理
技 佐 謝東和 農場管理